



Clínica
Universidad
de Navarra

GUÍA FORMATIVA

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:
ENERO 2023

TUTOR DE RESIDENTES:
DRA. MARTA GIMENO
mgmorales@unav.es

CONTENIDO

La Clínica Universidad de Navarra	3
¿Quiénes somos?	3
La docencia en Clínica Universidad de Navarra	5
Programa de la especialidad	6
Denominación y requisitos de titulación	6
Itinerario formativo	7
Introducción	7
El papel de la Oncología Radioterápica en el tratamiento multidisciplinar del cáncer	8
Definición de la especialidad y sus competencias	8
Objetivos de la formación	9
Unidad Docente de Oncología Radioterápica	11
Recursos de la CUN para la formación en Oncología Radioterápica	11
Dirección del programa	14
Personal docente	14
Metodología docente	15
Niveles de Autonomía y de Responsabilidad y Supervisión	17
Documentación de la experiencia de formación	19
Objetivos generales de la formación	20
Capacitación asistencial	20
Capacitación investigacional	20
Capacitación docente	21
Capacitación en gestión	21
Competencias del programa de formación en Oncología Radioterápica	22
Competencias generales o transversales	22
Competencias específicas	24
Plan Individual de Formación (PIF) del médico residente	29
Características del PIF	30
Contenido del PIF	30

Objetivos específicos/operativos por año	31
Primer año	31
Segundo año	33
Tercer y cuarto año	34
Plan de rotaciones	35
Capacitación final del médico residente	40
Capacitación asistencial	40
Capacitación investigacional	41
Capacitación docente	41
Capacitación en gestión	41
Evaluación de la formación del médico residente	42
Evaluación del programa docente	42
Instrumentos de evaluación formativa	43
Marco jurídico de la especialidad	46
Aspectos generales	46
Material docente específico de la especialidad	48
ANEXOS	50
Anexo I: Supervisión del médico residente de Oncología Radioterápica: recomendaciones	50
Anexo II: Contenidos específicos del plan de formación en Oncología Radioterápica	54
Anexo III: Acogida del residente	75
Anexo IV: Modelo de evaluación de rotación radioterapia externa I	76
Anexo V: Modelo de evaluación de rotación radioterapia externa II	79
Anexo VI: Modelo de evaluación de rotación braquiterapia	82
Anexo VII: Modelo de evaluación de rotación protonterapia	85

LA CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

¿Quiénes somos?

Somos el hospital de la Universidad de Navarra. Con más 3.000 profesionales en dedicación exclusiva en sus dos sedes, Pamplona y Madrid, la Clínica Universidad de Navarra es un hospital universitario según el modelo anglosajón e investigador, referente en medicina personalizada en nuestro país.

Reconocida por su labor investigadora y docente, el prestigio de sus profesionales y su trayectoria en el diagnóstico y tratamiento de patologías de alta complejidad, la Clínica Universidad de Navarra ofrece atención en 46 especialidades médicas y quirúrgicas.

Fundada por San Josemaría Escrivá de Balaguer en el seno de la Universidad de Navarra en 1962, la Clínica ha desarrollado un modelo asistencial centrado en las necesidades del paciente y su familia, que constituyen el centro de nuestra labor, en la investigación como modo de garantizar el acceso a los tratamientos más innovadores y en la docencia, como vía de generar y transferir nuestro conocimiento a la sociedad.

La trayectoria de la Clínica ha sido reconocida en ocho ocasiones como el hospital privado con mejor reputación de España según el MRS y entre los 50 mejores hospitales del mundo y primer centro privado español según la prestigiosa revista Newsweek.

Somos un hospital de alta resolución por su rapidez diagnóstica, gracias a su trabajo multidisciplinar y a la adquisición de la última tecnología para tratamiento de enfermedades.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Vivimos un modelo de medicina interdisciplinar donde el paciente es el único centro de la actividad asistencial, la investigación biomédica y la docencia.

Somos una institución universitaria sin ánimo de lucro que reinvierte sus excedentes en la mejora de los cuidados del enfermo.



El paciente, en el centro

Apostamos por una medicina personalizada, centrada en el paciente y en su familia, gracias a la dedicación exclusiva de nuestros profesionales.



Generamos conocimiento

Somos el hospital de la Universidad de Navarra. Nuestros especialistas, además de tratar pacientes, están en continua formación, investigan e imparten docencia.



Investigar para curar

Investigamos para ofrecer nuevas soluciones a nuestros pacientes. Con la investigación continua, estamos cambiando el rumbo de las enfermedades.



En equipo, siempre

En nuestro ADN está la colaboración de especialistas en equipos multidisciplinares para abordar la enfermedad de forma integral y ofrecer lo mejor a cada paciente.



Tecnología médica, única en España

El hospital cuenta con el equipamiento más avanzado para el diagnóstico y tratamiento de todas las enfermedades.



Medicina de alta resolución

Tecnología diagnóstica más avanzada y trabajo multidisciplinar para facilitar el diagnóstico en las primeras 24-48 h y el tratamiento dentro de las primeras 72 h.

La docencia en Clínica Universidad de Navarra

La actividad docente que se realiza en la Clínica Universidad de Navarra (CUN), está incluida en el Plan Estratégico del centro, y desarrollada en el Plan de Gestión de Calidad Docente.

En 2014, la Clínica Universidad de Navarra, fue el primer centro en España acreditado por la Joint Commission Internacional como “Hospital Universitario”, acreditación que se mantiene actualmente, tras las periódicas auditorías de esta institución.

Actualmente, realizan su formación en la Clínica más de 180 residentes de 35 especialidades:

- Alergología
- Anatomía Patológica
- Anestesiología y Reanimación
- Aparato Digestivo
- Bioquímica Clínica
- Cardiología
- Cirugía General y del Aparato Digestivo
- Cirugía Ortopédica y Traumatología
- Cirugía Plástica, Estética y Reparadora
- Dermatología M.Q. y Venereología
- Endocrinología y Nutrición
- Enfermería Obstétrica y Ginecológica
- Farmacia Hospitalaria
- Hematología y Hemoterapia
- Inmunología
- Medicina Interna
- Medicina Nuclear
- Microbiología y Parasitología
- Nefrología
- Neumología
- Neurocirugía
- Neurofisiología
- Neurología
- Obstetricia y Ginecología
- Oftalmología
- Oncología Médica
- Oncología Radioterápica
- Otorrinolaringología
- Pediatría y sus Areas Específicas
- Psicología Clínica
- Psiquiatría
- Radiodiagnóstico
- Radiofarmacia
- Radiofísica Hospitalaria
- Urología

Programa de la especialidad

El programa formativo oficial de la Especialidad se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.sanidad.gob.es/areas/profesionesSanitarias/formacionEspecializada/consejoNacional/home.htm>

Denominación y requisitos de titulación

Oncología Radioterápica

Duración: 4 años

Licenciatura/Grado: Medicina

Itinerario formativo

Introducción

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 vertiginoso desarrollo tecnológico 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, agentes frente a dianas moleculares, modulación de la respuesta tumoral a la radiación, 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 nociones, -multidisciplinaridad, cooperación y formación continua- sin las cuales es imposible el ejercicio de la especialidad en niveles aceptables 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.

El papel de la Oncología Radioterápica en el tratamiento multidisciplinar del cáncer

Definición de la especialidad y sus competencias

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. La especialidad está reconocida en España desde 1978 y con la denominación descrita desde 1984.

En la esfera clínica, el campo de acción de la especialidad abarca el diagnóstico, tratamiento, seguimiento, cuidado y el apoyo de pacientes oncológicos, de pacientes no oncológicos portadores de enfermedades susceptibles de tratamiento con radiación y de individuos sometidos a irradiación de cualquier origen. La Oncología Radioterápica es parte integral del equipo multidisciplinar y de la investigación en el estudio y en el tratamiento del cáncer.

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 y una sólida formación clínica. Son de su exclusiva competencia las indicaciones, planificación, ejecución y control de los tratamientos con radiación ionizante terapéuticas afines, la evaluación de la respuesta y el seguimiento de los pacientes tratados. El oncólogo radioterápico tiene la responsabilidad clínica en el uso de tratamientos de radiación junto con tratamientos sistémicos y participa junto con otros especialistas en la prestación de cuidados paliativos y en la asistencia y apoyo clínico de 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.

Objetivos de la formación

El programa de formación del médico residente tiene por objetivo la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que capaciten al especialista en Oncología Radioterápica para el desarrollo de una competencia profesional independiente y adecuada, entendida ésta como la capacidad de ofrecer a los pacientes y a la sociedad una atención médica de calidad y eficiente.

La formación adquirida en este programa debe permitir al especialista en Oncología Radioterápica:

- Desarrollar la prevención, la promoción de la salud y la educación sanitaria de los pacientes, de sus familiares y de la comunidad.
- Realizar con eficacia una correcta y completa asistencia a los pacientes, tanto en el ámbito hospitalario como extra-hospitalario:
 - Definir con claridad distintas situaciones de enfermedad.
 - Realizar con objetividad y rigor el examen clínico, la presunción diagnóstica y el diagnóstico diferencial.
 - Clasificar la enfermedad en un estadio clínico y patológico preciso estimando los posibles factores pronóstico.
 - Indicar y ejecutar el tratamiento aconsejable en los distintos pacientes.
 - 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.

- Asegurar su formación continuada.
- Desarrollar la investigación clínica y/o básica, y carrera docente:
 - El médico residente debe recibir formación general en metodología de investigación básica y clínica, así como adquirir conocimientos en aspectos básicos de estadística, sobre evaluación económica e investigación en el sistema de salud.
 - Debería desarrollar una línea de investigación en un área concreta de los procesos que pudiera llevarse a cabo en su departamento por disponer de recursos necesarios para la misma.
 - Debería entender la importancia decisiva, en muchos casos, de solicitar Becas de Investigación que sirvieran de soporte técnico y económico al desarrollo de su línea de investigación.
 - Como resultado del desarrollo de la línea de investigación emprendida el Médico residente debería presentar los resultados de la misma en Congresos nacionales e internacionales para compulsar el valor de su trabajo, y finalmente debería concretarse en un proyecto de tesis doctoral.
 - La docencia es un elemento primordial en la formación del Médico residente, quien participa activamente en el aspecto docente tanto de la Universidad como de la Clínica Universidad de Navarra ya que son ayudantes de clases prácticas en diversas asignaturas de grado de las Facultades Medicina, Ciencias, Escuela de Enfermería, así como en cursos de formación que se desarrollan en los departamentos y servicios de la Clínica.
- Aplicar los principios éticos de la profesión en los niveles asistencial, docente y de investigación.

Unidad Docente de Oncología Radioterápica

El Departamento de Oncología Radioterápica está acreditada por el Ministerio de Sanidad para la formación de 1 residente/año.

El servicio de Oncología Radioterápica de la CUN está acreditado como Unidad Docente para llevar a cabo la actividad asistencial, docente, e investigacional de acuerdo a la regulación nacional, con la intención de garantizar el 90% de actividad asistencial del médico residente y el 10% de dedicación docente. Uno mínimo de 450 pacientes son tratados anualmente, garantizándose así la formación del médico residente.

El servicio está adecuadamente equipado y dispone de los medios para que los médicos en formación puedan completar esta formación con todas las nuevas tecnologías y tratamientos, y está sujeto a programas de control de calidad para el cuidado de los pacientes, las decisiones de tratamiento y publica resultados en diferentes tipos de tumores.

Los aspectos organizativos asistenciales y la enseñanza práctica deberán ser adquiridos por el médico residente con responsabilidad creciente durante su periodo de formación radioterápica.

Recursos de la CUN para la formación en Oncología Radioterápica

Equipamiento y recursos materiales para la actividad asistencial

La CUN dispone de un equipamiento que permite hacer tratamientos de RT-2D, RT-3D, IMRT *step-and-shoot*, IMRT-VMAT, SBRT, radiocirugía, braquiterapia de alta y baja tasa, radioterapia intraoperatoria y protonterapia, así como equipamientos

de Radiofísica y radioprotección, en los que se formará el médico residente:

- Acelerador lineal ONCOR IMPRESSION PLUS (Siemens), con energías de fotones de 6 y 15 MV, y de electrones de 6, 9, 12, 15, y 18 MeV.
 - **Aplicadores cilíndricos de radiocirugía BrainLab y marcos estereotácticos.**
 - **Panel Plano para IGRT de MV.**
- **Acelerador lineal VERSA HD (Elekta), con energías de fotones de 6, 10, 15 Mv con filtro aplanador, y 6 y 10 MV en modo FFF; y electrones de 6, 9, 12 y 15 MeV, dos unidades.**
 - Multiláminas Agility.
 - Mesa Hexapod (6D) con sistema de guiado iGuide 2.0.
 - Sistemas de imagen iviewGT (MV, con capacidad de CT 4D Symetry) y XVI (kV).
 - Sistema de ConeBeam-CT con capacidad de 4D Symetry XVI.
 - Sistema de tracking por Ultrasonidos Clarity.
 - Sistemas de inmovilización HeadFix y BodyFix.
 - Sistema de radioterapia guiada por superficie Clarity.
 - Sistema de rastreo por superficie para CT4D Sentinel.
 - Sistema para tratamiento con control respiratorio en “breath hold” mediante un espirómetro (sistema ABC y Catalyst).
- **Acelerador portátil de electrones LIAC para radioterapia intraoperatoria (con electrones).**
- **Acelerador de protones Hitachi ProBeat, basado en sincrotrón, con línea de transporte de haz y gantry en la sala de tratamiento (en uso clínico a mediados de 2017).**
- Sistema Hitachi/Hokkaido University de “real-time gated therapy” para tratamiento de lesiones pulmonares en movimiento con protones.
- Software de planificación de radioterapia externa Raystation para planificación de IMRT, VMAT y protonterapia.
- Sistema de braquiterapia Flexitron HDR (Oncentra, Elekta).

- Software de planificación de radioterapia externa IPlan (BrainLab).
- *Software de planificación de braquiterapia HD Oncentra Brachy Plan (Elekta).*
- *Software de planificación de braquiterapia LD Oncentra Seeds (Elekta).*
- *Software de gestión de red de radioterapia Mosaic.*
- *Software de registro deformable MIM.*
- *CT de planificación Somatron Emotion (16 canales), situado en una sala quirofanizada.*
- *Sala de elaboración de bloques de CerrobendR.*
- *Maniquí de QA de planes de radioterapia externa Delta4 (ScandiDose).*
- *Maniquí de QA de planes de radioterapia externa MatriXX (IBA).*
- *Maniquí de QA diario CQ6 (PTW).*
- *Sistema de dosimetría in vivo con detectores de semiconductor.*
- *Conjunto de cámaras de ionización y detectores de semiconductor para control diario.*
- *Dos dosímetros portátiles independientes. Radioprotección.*

Unidad de hospitalización, hospital de día y otros departamentos

La CUN dispone de camas de hospitalización y de un Hospital de Día en los que el médico residente de Oncología Radio-terápica asistirá a los pacientes del servicio que lo precisen. También de servicios médicos adecuados como la Oncología Médica, y otras especialidades oncológicas relacionadas, así como de Radiología, Medicina Nuclear, Anatomía Patológica y Genética Clínica.

Dirección del programa

El tutor de residentes es un Oncólogo Radioterápico que será el responsable de la educación del residente. El tutor es responsable de la formación general, de la estructura y del contenido docente del programa, y reúne los criterios del Programa de Formación en Oncología Radioterápica.

El tutor deberá organizar encuentros regulares documentados con el equipo de profesores para repasar los objetivos del programa, la efectividad del programa y los futuros desarrollos. Al menos uno de los residentes deberá participar en esta actividad.

Personal docente

Oncología Radioterápica

El servicio de Oncología Radioterápica de la CUN está formado por 6 especialistas en Oncología Radioterápica en la sede de Pamplona y 6 especialistas en la sede de Madrid.

Los diferentes especialistas participarán en áreas multidisciplinares oncológicas (por ejemplo, área de cáncer de mama, área de tumores torácicos, área de tumores ginecológicos, etc), en la que se garantiza la formación oncológica multidisciplinar.

El personal de enfermería y los técnicos de dosimetría y de radioterapia participarán en la formación del médico residente.

Física Médica

El servicio de Oncología Radioterápica de la CUN está formado por 2 especialistas en Física Médica, responsables de la enseñanza en Oncología Radioterápica en la sede de Pamplona y 5 en la sede de Madrid.

Los residentes deberán ser instruidos en los aspectos dosimétricos del tratamiento bajo la supervisión de físicos médicos que trabajen en el campo de la Oncología Radioterápica. Los principios generales del tratamiento deberán ser supervisados por un experto en Oncología Radioterápica.

Los médicos residentes deberán familiarizarse con los procedimientos de seguridad y de control de calidad y las regulaciones nacionales relativas a éstos.

Radiobiología e investigación básica/traslacional

Existe una estrecha colaboración asistencial con el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) para la formación del médico residente en un laboratorio de biología del cáncer. Se dará la oportunidad de trabajar al médico residente con un equipo científico.

Metodología docente

Modelo de aprendizaje

El programa de docencia de la CUN ofrecerá al médico residente conocimientos profundos en el campo de las ciencias básicas y clínicas de la radioterapia, y deberá entrenar al médico residente a ser competente en la práctica clínica de la Oncología Radioterápica, tanto a nivel asistencial, como docente e investigacional.

La formación sanitaria del médico residente está basada en el modelo de aprendizaje "LEARNER CENTERED", consistente en que, mediante el ejercicio profesional en un entorno supervisado, el médico residente va asumiendo progresivamente responsabilidades a medida que adquiere las competencias previstas en el programa de formación, hasta llegar a alcanzar

el nivel de responsabilidad más alto inherente al ejercicio autónomo de la especialidad.

En cada una de las rotaciones que realice, el médico residente deberá de integrar conocimientos, y desarrollar habilidades y actitudes que garanticen su formación final. Irá adquiriendo las competencias para integrar su formación teórica con la formación clínica y la investigación mediante distintas estrategias docentes. Para la adquisición de conocimientos en cada rotación que realice, se fomentará el auto-aprendizaje tutorizado, apoyado en sesiones.

La CUN tiene programadas sesiones regularmente (p. ej., nuevos pacientes, sesiones de planificación, y sesiones de casos problemáticos), rotaciones, presentaciones de casos y clases programadas. Estas actividades de enseñanza incluyen la participación de los médicos residentes a medida que obtengan experiencia.

La CUN facilitará acceso a los cursos de formación tanto a nivel nacional como internacional. Estos cursos se adaptarán de acuerdo con los requisitos nacionales y las necesidades del programa de formación individual.

Se permitirá a los residentes un horario lo suficientemente flexible como para que durante sus horas laborables dediquen tiempo al estudio, la preparación de presentaciones de casos, etc... (p. ej., tiempo protegido). Se espera que los residentes participen activamente en grupos de discusión y conferencias de investigación.

Se animará durante los 4 años de especialidad a los médicos residentes a participar en proyectos de investigación bajo la supervisión de personal especializado (investigación experimental o investigación clínica).

Se animará a los residentes a completar su formación en otra institución (nacional o internacional) con un programa de en-

señanza acreditado, que sea aceptado por la sociedad nacional del residente.

Durante la residencia, realizará el Curso de Supervisor de Instalaciones Radioactivas.

Se pondrá a disposición del médico residente el acceso a las instalaciones y on line de la Biblioteca de la Universidad de Navarra en la que podrá consultar bases de datos, publicaciones nacionales e internacionales, etc, necesarias para su formación.

Los miembros del personal docente programarán sesiones de enseñanza práctica de manera regular con los residentes que trabajen de manera directa bajo su supervisión. Durante estas sesiones, se revisarán los casos tratados por el residente. Los residentes recibirán las sugerencias o feedback de sus supervisores acerca de los logros alcanzados en este campo específico de la formación.

El médico residente asistirá, de oyente en unas ocasiones, y como ponente en otras, a las sesiones organizadas en la CUN: clínicas, bibliográficas, generales, y de morbi-mortalidad.

El médico residente de Oncología Radioterápica se integrará en el programa de sesiones docentes impartido conjuntamente por los Servicios de Oncología Médica y Oncología Radioterápica. En este programa de sesiones se impartirá un bloque de Oncología General y otro de Oncología Específica por localizaciones tumorales.

Niveles de Autonomía y de Responsabilidad y Supervisión

El médico residente deberá ir realizando en cada rotación las actividades que le permitan formarse de forma eficaz y segura, no debiendo asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, siendo necesario tener en cuenta el nivel de responsabilidad que se exigirá en cada caso.

El **nivel de responsabilidad** es el grado de supervisión con el que el residente realiza sus actividades durante un determinado periodo formativo. Durante su periodo de formación, el residente de Oncología Radioterápica irá adquiriendo de forma gradual unos conocimientos y habilidades. Así mismo, el grado de responsabilidad se irá incrementando progresivamente.

La base legal de este proceso formativo está recogida en el artículo 15 del R.D. 183/2008: La responsabilidad progresiva del residente. El sistema de residencia implica la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se esté cursando y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo, hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista. Los residentes se someterán a las indicaciones de los especialistas que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad, sin perjuicio de plantear a dichos especialistas y a sus tutores cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación.

La supervisión en las rotaciones recae sobre cada uno de los especialistas del Servicio mientras éste esté rotando con él y bajo su responsabilidad. El residente ha de conocer a los profesionales presentes en la unidad en la que preste servicios, y podrá recurrir y consultar a los mismos cuando lo considere necesario.

Los niveles son los siguientes:

- 1) Nivel 1: Responsabilidad máxima/Supervisión a demanda
- 2) Nivel 2: Responsabilidad media/Supervisión directa.
- 3) Nivel 3: Responsabilidad mínima.

Los **niveles de autonomía** (se entiende por autonomía el grado de independencia con el que el médico residente es capaz de realizar un determinado acto), y los niveles de responsabilidad (se entiende por responsabilidad el grado de supervisión con el que el médico residente realiza sus actividades durante un periodo formativo), se recogen en la siguiente tabla:

	Nivel de autonomía	Nivel de responsabilidad/ supervisión
Nivel 1	El residente tiene habilidades adquiridas que le permite actuar de forma independiente, sin tutela, ejecuta y posteriormente informa.	Actividades realizadas por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.
Nivel 2	El residente tiene suficiente conocimiento, pero no alcanza la experiencia requerida para realizar una determinada actividad asistencial de forma independiente.	Actividades realizadas por el residente bajo la supervisión del especialista encargado.
Nivel 3	El residente sólo tiene conocimiento teórico de determinadas actuaciones, pero ninguna experiencia propia.	Actividades realizadas por el facultativo especialista y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.

La supervisión tanto de las actuaciones generales como específicas, tendrá en cuenta el año de residencia y aspectos concretos de cada médico residente, y se podrán seguir las recomendaciones que se recogen en el Anexo I.

Documentación de la experiencia de formación

Cada médico residente debe guardar un Libro del Residente/Portfolio, documentando su experiencia formativa. La Clínica Universidad de Navarra recoge en una plataforma on line (Docentis) toda la información a este respecto. El tutor del programa deberá revisar los portfolios por lo menos dos veces al año.

Objetivos generales de la formación

El Médico residente al finalizar el periodo de formación tiene que estar capacitado en el campo asistencial, investigacional, docente y de gestión, todo ello dentro de un marco ético.

Capacitación asistencial

- Deberá estar habituado en el trato con los pacientes y familiares ofreciendo su disponibilidad, discreción y profesionalidad.
- Conocerá los métodos de cribado, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con cualquier tipo de cáncer.
- Estará habituado en el manejo de pacientes hospitalizados con cáncer, especialmente en aquéllos con toxicidad por irradiación.
- Dominará conceptos básicos en Radiofísica y Radiobiología.
- Conocerá y estará familiarizado con todas las técnicas disponibles de irradiación sabiendo seleccionar la técnica adecuada para cada situación particular de enfermedad tumoral.
- Será capaz de indicar el posicionamiento del paciente, seleccionar el sistema de inmovilización requerido, indicar la técnica de irradiación, realizar la parte correspondiente de la planificación, prescribir la dosis total, las restricciones de dosis en órganos a riesgo y el fraccionamiento.
- Conocerá las situaciones especiales en radioterapia como re-irradiación, radioterapia en enfermedades benignas, radioterapia pediátrica, radioterapia peri- e intraoperatoria, irradiación corporal total, etc.

Capacitación investigacional

- Estará habituado a realizar presentaciones orales con fluidez de trabajos de investigación propios, series de revisión o temas de actualidad.

- Los médicos residentes en Oncología Radioterápica interesados en investigación básica o traslacional habrán adquirido conocimientos y habilidades suficientes que le permitan iniciar un programa de investigación en estas áreas al finalizar su periodo de formación.

Capacitación docente

- Estará capacitado para asesorar y orientar a médicos residentes jóvenes, así como a alumnos del Grado de Medicina y a otros profesionales de la clínica. Tendrá experiencia en impartir sesiones clínicas y clases de formación.
- Alcanzará la suficiencia investigadora y tendrá asignado un proyecto de investigación dirigido a obtener el grado de doctor.

Capacitación en gestión

- Estará capacitado para definir y determinar los recursos y costes, tanto de equipamiento como de personal, para el tratamiento del cáncer en sectores determinados de la población dependiendo de la complejidad terapéutica y de la carga de pacientes.
- Podrá establecer la cartera de servicios de un servicio de Oncología Radioterápica, y podrá evaluar la eficacia, efectividad y eficiencia de una instalación de radioterapia.

Competencias del programa de formación en Oncología Radioterápica

La educación médica basada en la adquisición de competencias en Oncología Radioterápica se desglosa a continuación en relación con las actividades, conocimientos y habilidades requeridos para una adecuada formación. En primer lugar, se describen los conocimientos generales, y a continuación los conocimientos específicos de la especialidad (contenidos, habilidades y actividades).

Competencias generales o transversales

Las competencias generales o transversales del médico residente de Oncología Radioterápica son comunes a la mayoría de las especialidades en ciencias de la Salud, y se lograrán de mediante:

- Las actividades formativas (cursos, talleres, seminarios) organizadas por la Comisión de Docencia de la CUN. Son obligatorias para todos los residentes.
- La práctica integrada y tutorizada en cada una de las Unidades Docentes.
- El auto-aprendizaje tutorizado.

Los conocimientos generales clínicos mínimos requeridos al finalizar la residencia son:

- Actitudes profesionales y valores éticos.
- Comunicación clínica (con pacientes, familiares, y con otros profesionales).
- Habilidades clínicas generales (historia clínica, exploración física, etc.).
- Manejo de fármacos.
- Datos epidemiológicos sobre salud, enfermedad, cribado y prevención.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

- Manejo de la información clínica
- Investigación.
- Docencia y formación (participar en actividades formativas programadas).
- Trabajo en equipo.
- Gestión clínica y de la calidad.
- Protección (riesgos laborales, protección del personal sanitario)

El médico residente en Oncología Radioterápica deberá completar los cursos de doctorado durante el periodo de formación, y además tendrá asignado un proyecto de investigación con su director correspondiente.

Al finalizar el periodo de formación, médico residente en oncología radioterápica debe leer sin dificultad literatura en lengua inglesa, escribir en castellano e inglés bajo supervisión artículos de investigación, y presentar con fluidez comunicaciones en sesiones, congresos de la especialidad y reuniones científicas.

El médico residente debe asegurarse durante su período de formación la adquisición de conocimientos teóricos a través de un autoaprendizaje continuado, (siempre tutorizado, que le permita tomar decisiones en el tratamiento de los pacientes), de sesiones clínicas, de sesiones de morbimortalidad, de cursos de formación y actualización especialmente acreditados, de las revistas médicas especializadas, de la información recibida a través de la red, etc.

Competencias específicas

Conocimientos

En el Anexo II se especifican los contenidos específicos del programa de residencia en Oncología Radioterápica.

Habilidades

Las habilidades que debe adquirir un Médico residente durante el periodo de formación en Oncología Radioterápica se enumeran a continuación.

Las habilidades pueden ser genéricas y específicas.

Habilidades genéricas

- Facilidad para la comunicación clínica.
- Competencia para la comunicación oral y escrita.
- Aptitud para el trabajo en equipo.
- Experiencia en el manejo de herramientas informáticas.
- Fluidez en la exposición oral con o sin ayuda de medios audiovisuales.
- Capacidad para la toma de decisiones.
- Identificación y evaluación correcta de signos y síntomas de enfermedad
- Suficiencia en la metodología de la exploración física.
- Facultad de interpretación de pruebas complementarias.
- Pericia en la realización de técnicas quirúrgicas elementales.
- Soltura en la utilización de la tecnología propia de la especialidad.
- Capacidad para aplicar criterios de calidad en la práctica habitual.

Habilidades específicas

- 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.

- Fijar las indicaciones terapéuticas generales de la irradiación (reirradiación incluida) y su posible combinación con otras modalidades terapéuticas.
- Elegir el tipo de radiación utilizable para el tratamiento radioterápico en cualquiera situación clínica.
- Prescribir la dosis total, dosis por fracción y tiempo de irradiación aconsejables en las distintas localizaciones tumorales.
- Aplicar las técnicas estandarizadas de radioterapia externa y los procedimientos elementales de braquiterapia.
- Determinar la eficacia biológica de los tratamientos fraccionados.
- Evaluar las consecuencias clínicas de las interrupciones del tratamiento y acordar su compensación en términos de dosis
- Realizar cálculos sencillos de unidades de monitor o tiempos de irradiación en equipos de teleterapia y braquiterapia.
- Dirigir y controlar el funcionamiento operativo de las unidades de teleterapia y de los equipos de braquiterapia.
- 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.
- Interpretar y delinear las imágenes radiológicas de la patología tumoral común.
- Definir y delimitar con precisión los volúmenes diana de irradiación (GTV, CTV, PTV) y los órganos a riesgo (OARs). Conocer y aplicar las restricciones de dosis de los OARs.
- Ejecutar la planificación geométrica bidimensional y tridimensional de los tratamientos con radioterapia.

- Optimizar los tratamientos en función de la dosis física prescrita y/o la dosis biológica calculada tanto en radioterapia externa como en braquiterapia.
- Verificar la adecuación del tratamiento a los objetivos previstos y corregir, en caso necesario, las desviaciones producidas.
- Evaluar los resultados del tratamiento con especial referencia a la supervivencia y control tumoral, así como a los efectos secundarios del mismo.
- Establecer límites de dosis en la exposición del personal profesionalmente expuesto y público en general.
- Calcular las dosis equivalente y efectiva absorbidas en el organismo irradiado en función de factores ponderados de radiación y tejido.
- Organizar y dirigir una consulta externa de radioterapia.
- Atender a los pacientes hospitalizados.
- Proporcionar, mediante el uso de procedimientos terapéuticos diversos, alivio sintomático a los pacientes que lo necesiten, incluidas las situaciones terminales de enfermedad.
- 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.
- Definir los recursos necesarios tanto de equipamiento como de personal para el tratamiento del cáncer en sectores determinados de la población.
- 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, nivel de complejidad terapéutica y carga de pacientes.
- Establecer la cartera de servicios de un servicio de Oncología Radioterápica.
- Evaluar la eficacia, efectividad y eficiencia de una instalación de radioterapia.

Actitudes

Actitudes genéricas

El médico residente debe entender que su formación integral ha de completarse con otros aspectos de vital importancia para su futuro como especialista:

- Como médico: Debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser especialmente sensible y celoso a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.
- Como técnico en procedimientos diagnósticos y terapéuticos: Deberá ser siempre muy objetivo en el estudio y en los resultados, informará fielmente de los beneficios y riesgos, mantendrá una actitud crítica acerca de la eficacia y coste de los procedimientos y mostrará un constante interés por el autoaprendizaje y perfeccionamiento profesional continuado.
- Como epidemiólogo: Apreciará el valor de la Medicina Preventiva y la importancia del seguimiento de los pacientes y prestará suma atención a la educación sanitaria.
- Como científico: Debe tomar decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez contrastada. Guías de actuación clínica.
- Como miembro de un equipo asistencial: Deberá mostrar una actitud de colaboración con otros profesionales de la salud.
- Como responsable último de la aplicación de los recursos: Debe entender que estos deben emplearse dentro de los cauces de una buena Gestión Clínica.

Actitudes profesionales y científicas

En el periodo de formación del Médico residente en Oncología Radioterápica, se deberá conseguir alcanzar una disposición adecuada para una/un:

- Cooperación y abordaje multidisciplinar en el tratamiento de las diversas formas de cáncer.
- Contribución a la prevención primaria y secundaria de cáncer, a su detección precoz y a la educación sanitaria de la población.
- Esfuerzo por ofrecer a los pacientes de cáncer y otras enfermedades tributarias de irradiación el tratamiento más aconsejable en cada caso.
- Conformidad con la misión de servicio hacia los pacientes y la sociedad a que obliga el ejercicio de la medicina.
- Percepción de la multiplicidad de funciones que los médicos especialistas han de ejercer en el ámbito del sistema nacional de salud.
- Reconocimiento del derecho de los pacientes a una asistencia pronta y digna en condiciones de equidad con especial referencia al derecho de información.
- Atención preferente hacia las necesidades de los pacientes y de sus familias con especial referencia al derecho de información.
- Conciencia de la repercusión económica de las decisiones.
- Preocupación por los aspectos deontológicos y éticos de la medicina en general y de la Oncología Radioterápica en particular.
- Aprendizaje de conceptos y métodos elementales de gestión.
- Colaboración con los poderes públicos, sociedades científicas y organizaciones oncológicas altruistas nacionales e internacionales.
- Respeto al principio de no abandonar a los pacientes en ninguna de las etapas de su enfermedad.

- Rechazo de los conocimientos y prácticas clínicas no basadas en la evidencia científica.
- Conciencia de la importancia de una formación científica y clínica lo más sólida posible.
- Participación personal en el desarrollo de las funciones asistencial, docente y científica de la especialidad.
- Adecuación profesional y personal al imperativo moral del trabajo bien hecho.

Plan Individual de Formación (PIF) del médico residente

El programa de formación del médico residente de Oncología Radioterápica de la CUN cumple con los requisitos descritos en el Plan de Formación de la Especialidad en Oncología Radioterápica, y queda recogido en el **Plan Individual de Formación (PIF)**. Durante el periodo de formación, el médico residente deberá ganar responsabilidad de manera gradual en el cuidado del paciente, generando una mayor autonomía y una menor necesidad de supervisión. El médico residente mantendrá al día un libro de actividades (Portfolio), en el que consten todas las prácticas clínicas que vaya realizando, de manera que sus actividades queden registradas, y sirvan como documento para definir las responsabilidades clínicas que ha sido autorizado a asumir durante el proceso de formación.

En el caso de que los requisitos mínimos de formación propuestos por el Programa de Formación de la Especialidad no puedan ser llevados a cabo por la CUN, se le facilitará al médico residente la posibilidad de completar su formación mediante rotaciones externas, tanto a centros nacionales como internacionales, centros docentes cuya acreditación está sujeta al cumplimiento de las directrices de la Comisión Nacional de la Especialidad de Oncología Radioterápica del Ministerio de Sanidad.

El **Plan Individual de Formación (PIF)** del médico residente de Oncología Radioterápica de la Clínica Universidad de Navarra es la adaptación de la Guía Docente a las características y necesidades formativas de cada residente, planificando las actividades formativas teórico-prácticas (rotaciones, sesiones, guardias, actividades de investigación y otras actividades formativas). El PIF se elabora al principio de cada año de residencia (mayo-junio).

Características del PIF

- 1) Es un programa individualizado;
- 2) Adapta los objetivos a las características y circunstancias de la persona que se va a formar;
- 3) Dosifica, organiza y secuencia los aprendizajes de manera lógica y clara;
- 4) Aumenta la motivación y el compromiso, favorece la responsabilidad del residente sobre su aprendizaje, ya que conoce de manera concreta qué se espera de él;
- 5) Es un punto de referencia en la evaluación del residente; y
- 6) Aporta más conocimiento y control sobre los resultados.

Contenido del PIF

- 1) Planificación de las rotaciones: internas y externas. Las rotaciones internas se incluirán además en el apartado correspondiente para su tramitación;
- 2) Sesiones: Cronograma de sesiones clínicas generales, del servicio, sesiones bibliográficas, indicando el número mínimo de sesiones a las que el residente deberá acudir;
- 3) Guardias: tipología y número mínimo;

4) Actividad investigadora: Programación de actividades de formación en investigación: proyectos de investigación, publicaciones, congresos, etc.

5) Otras actividades.

Objetivos específicos/operativos por año

Primer año

- Aprendizaje de la metodología general del trabajo asistencial.
- Establecimiento de relaciones con los pacientes. Recibirán a los pacientes en el momento del ingreso, redactarán la nota de ingreso.
- Adiestramiento en la realización de la historia clínica y la exploración física.
- Solicitud e interpretación de exámenes complementarios en el diagnóstico de las enfermedades comunes.
- Formulación de juicios diagnósticos, diagnóstico diferencial e indicaciones terapéuticas elementales.
- Adiestramiento en el manejo de los problemas clínicos generales de los pacientes oncológicos (alteraciones hidroelectrolíticas, diabetes, hipercalcemia, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, arritmias, insuficiencia respiratoria aguda, enfermedad tromboembólica, crisis comiciales, alteraciones del equilibrio ácido-base, insuficiencia hepática, hipertensión arterial, hemorragias, patología cerebral vascular, insuficiencia renal, infecciones más frecuentes, sepsis, tratamiento farmacológico del dolor e indicaciones de las técnicas invasivas para su control, shock, abdomen agudo, obstrucción intestinal, neuropatías, **delirium**, síndromes comatosos, etc.).
- 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.

- RCP básica y avanzada.
- Elaborar informes médicos, conocer las aplicaciones del sistema informático de la CUN, atender telefónicamente a los pacientes tratando de orientarles adecuadamente y, cuando la situación lo precise, informar al médico responsable de dicho paciente.
- Guardias en el Departamento de Oncología Médica.
- Aprendizaje de la anatomía y semiología radiológicas básicas de los aparatos y sistemas corporales con especial referencia a la patología tumoral.
- Conocimiento e indicaciones en el empleo de los diferentes métodos de imagen para el diagnóstico de las enfermedades malignas.
- Asistencia y participación en las actividades docentes generales (sesiones clínicas, bibliográficas, clínico-patológicas, etc) de las áreas, servicios o departamentos a los que estén adscritos durante la rotación.
- Realizar búsquedas bibliográficas en Internet (Pubmed, Cochrane, etc.).
- Lectura de revistas médicas especializadas.
- Recogida de datos, confección de una base de datos e iniciación en la escritura de manuscritos médicos sencillos (casos clínicos de la especialidad o notas clínicas)
- Inscripción e inicio de un programa universitario de tercer ciclo orientado hacia la obtención de los cursos de doctorado durante el periodo de formación como Médico residente

Segundo año

- Intensificación del adiestramiento clínico en especialidades médico-quirúrgicas relacionadas con la Oncología (especialmente ORL, Ginecología, COT, Urología).
- Formulación de elementos de pronóstico de orden general.
- Aprendizaje de los conceptos básicos relacionados con la enfermedad neoplásica (carcinogénesis, historia natural, crecimiento, parámetros de cinética tumoral y otros).
- Conocimiento de los métodos de diagnóstico y de los cuadros de presentación histopatológica de los tumores malignos.
- Conocimiento y aprendizaje de los principios físicos y de las bases biológicas de la radioterapia.
- 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).
- Conocimiento y aprendizaje de los principios, objetivos y mecanismos operacionales de la protección radiológica.
- Conocimiento y aprendizaje de conceptos básicos de simulación e inmovilización, planificación virtual y prescripción de la dosis de irradiación.
- Participación en las sesiones clínicas y bibliográficas del Departamento de Oncología que incluyen las sesiones programadas y acreditadas en el Departamento de Oncología (se adjunta programa de sesiones conjuntas del Servicio de Oncología Médica y Oncología Radioterápica), las sesiones de morbi-mortalidad y las sesiones diarias del Servicio de Radioterapia en las que se presentan casos nuevos en tratamiento y se realizan revisiones bibliográficas específicas por patologías (de lunes a viernes, de 9:15 a 10:00, Sala de residentes de Oncología Radioterápica).
- Continuación en el programa de doctorado.

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

Tercer y cuarto año

- Continuación de la adquisición de los conocimientos, competencias, habilidades y actitudes en Oncología Radioterápica que se mencionan en el Anexo II.
- Conocimiento de las técnicas básicas de biología molecular para conseguir formación en investigación médica aplicada en el ámbito de la Oncología Radioterápica.
- Participación en las sesiones clínicas y bibliográficas del Departamento de Oncología que incluyen las sesiones programadas y acreditadas en el Departamento de Oncología (se adjunta programa de sesiones conjuntas del Servicio de Oncología Médica y Oncología Radioterápica), las sesiones de morbi-mortalidad y las sesiones diarias del Servicio de Oncología Radioterápica en las que se presentan casos nuevos en tratamiento y se realizan revisiones específicas por patologías (de lunes a viernes, de 9:15 a 10:00 horas, Sala de residentes de Oncología Radioterápica).
- Asistencia a un curso educacional anual y a congresos nacionales o internacionales de la especialidad para presentación de un trabajo de investigación en el que figure como primer autor
- Realización y superación del Curso de capacitación de Supervisores de Instalaciones Radiactivas
- Finalización de los cursos de tercer ciclo y obtención del doctorado/suficiencia investigadora.

Plan de rotaciones

Para que el Médico residente pueda alcanzar el grado de habilidades que le permitan abordar con mayor competencia los distintos problemas deberá realizar un mínimo de actividades. No obstante, durante la formación el médico residente no podrá, ni deberá asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, y por ello se establecen los tres niveles de responsabilidad.

El plan de rotaciones contempla actividades asistenciales, docentes y científicas.

Actividades asistenciales

En el ejercicio de su función asistencial, las actividades del médico residente en formación deberán ajustarse a los objetivos del plan de rotación.

Así, en los **primeros 15 meses** de residencia, la formación clínica, estrictamente supervisada, debe enfocarse hacia el entrenamiento clínico de carácter general:

- Historia clínica, exploración física, pruebas complementarias, formulación de juicios de orden diagnóstico pronóstico y terapéutico en enfermedades comunes primero y más complejas después (neoplásicas y no neoplásicas) en las áreas o servicios hospitalarias mencionadas en el plan de rotación.
- 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, biopsias, punciones, suturas), téc-

nicas endoscópicas y exploraciones especiales (colonoscopia, tacto rectal, laringoscopia indirecta).

- Participación en las actividades docentes y científicas generales de los servicios, áreas y/o especialidades en rotación.

Durante su periodo de permanencia en el Servicio de Oncología Radioterápica (**12 meses del segundo año, tercer y cuarto año de residencia**) el proceso educativo del médico residente debe adquirir perfiles específicamente relacionados con la especialidad. En el Anexo I se detallan estas actividades asistenciales. No se cuantifica el número de actividades porque no se especifica en el programa oficial de la especialidad.

Actividades docentes y científicas

La formación asistencial será compatible, en todo caso, con el desarrollo de actividades docentes y científicas generales en el ámbito de la especialidad. Deberán considerarse obligatorias:

- Participación en sesiones clínicas (nuevos casos, pacientes con problemas específicos, indicaciones terapéuticas).
- Sesiones bibliográficas.
- Sesiones clínico-patológicas.
- Sesiones generales de la Clínica.
- Sesiones monográficas.
- Reuniones y debates en comités de tumores y unidades pluridisciplinares (mama, linfomas, cabeza y cuello, ginecología, tumores digestivos, oncología pediátrica y otras).
- Asistencia a cursos formativos de la especialidad y áreas afines.
- Colaboración en el diseño y ejecución de ensayos clínicos y/o proyectos de investigación básica o aplicada.
- Publicación de trabajos científicos en revistas nacionales y/o internacionales.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

- Presentación de comunicaciones y/o ponencias en congresos y reuniones médicas diversas (jornadas, workshops, conferencias, cursos avanzados).
- En los casos en los que ello sea posible, la realización de un programa de doctorado.

El programa general de rotaciones se recoge en la siguiente tabla:

PLANTA 5m	ONCOMED 2m	PALIATIVOS 1 m	RAYOS 2m	
MORENO	LA/MER	MGM/ RMM	CUN MADRID	OPCIONALES hasta 2 meses
9m	9meses	9meses	4 meses	ROT EXTERNA, PALIATIVOS, CIMA, CIEMAT U OTRAS

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

El plan de **ROTACIONES POR AÑO DE RESIDENCIA** se recoge en la siguiente tabla:

Año	Duración
<u>Primer año</u> -Hospitalización (Oncología) -Consultas externas (Oncología Médica) -Cuidados paliativos y control de síntomas (Dpto. Cuidados Paliativos) -Radiología (Simple/TAC/RMN/ecografía) (Dpto. Radiodiagnóstico)	6 meses 2 meses 1 mes 2 mes
<u>Segundo año (Dpto. Oncología Radioterápica)</u> -Radioterapia externa: RT-3D, IMRT, SBRT (única y fraccionada; cerebral y extracerebral), TBI, IGRT. -Simulación/Aceleradores/Dosimetría/Radiofísica.	11 meses Simultáneamente
<u>Tercer año (Dpto. Oncología Radioterápica)</u> -Braquiterapia (LDR, HDR, perioperatoria, intraoperatoria), y Radioterapia Intraoperatoria con electrones (RIO). - Radioterapia externa: RT-3D, IMRT, SBRT (única y fraccionada; cerebral y extracerebral), TBI, IGRT. -Simulación/Aceleradores/Dosimetría/Radiofísica.	3 meses 8 meses Simultáneamente
<u>Cuarto año (Dpto. Oncología Radioterápica)</u> -Braquiterapia (LDR, HDR, perioperatoria, intraoperatoria) y Radioterapia Intraoperatoria con electrones (RIO). -Protonterapia. -Rotación optativa a elegir entre: Paliativos, CIMA, Rotación por algún área específica en CUN, Rotación externa -Simulación/Aceleradores/Dosimetría/Radiofísica.	6 meses 4 meses Hasta 2 meses Simultáneamente

Se facilitarán las rotaciones externas, con un máximo de 3 meses por cada año de formación, cuando se detecte una falta de formación del residente por carencia de una técnica, o volumen mínimo de pacientes en una determinada patología.

Actividades por año de residencia y nivel de responsabilidad

En el Anexo I se detallan por año de residencia y nivel de responsabilidad/supervisión las actividades del médico residente de Oncología Radioterápica.

Guardias

Los Médicos Residentes de Oncología Radioterápica se integran en el calendario de guardias de los Médicos Residentes del Departamento de Oncología que incluye Oncología Médica. Son guardias de presencia física de 24 horas. Entre sus acomedidos se incluyen la atención de llamadas telefónicas, urgencias oncológicas, ingresos y hospitalización. La integración del médico residente es gradual y la carga de guardias disminuye los últimos meses del último año de residencia computándose una media de 4-5 guardias al mes durante la totalidad del periodo de formación. Además, a partir del tercer año, atenderán las urgencias oncológicas subsidiarias de irradiación cuando coincidan con la guardia de presencia física de oncología, siempre supervisadas por un médico colaborador o consultor. En la siguiente tabla se adjunta el **tipo de guardia según el año de residencia**:

Año de residencia	Tipo de guardia
Primer año (0-4º mes)	-
Primer año (4º-6º mes)	Guardias de día supervisadas por Residente mayor Guardias de urgencias presencia física 12 horas
Primer año 6º-12º mes	Guardias Oncología presencia física 24 horas Guardias de urgencias presencia física 24 horas
Segundo año	Guardias Oncología presencia física 24 horas
Tercer y cuarto años	Guardias Oncología presencia física 24 horas

Capacitación final del médico residente

El Médico residente al finalizar el periodo de formación tiene que estar capacitado para:

Capacitación asistencial

- Deberá estar habituado en el trato con los pacientes y familiares ofreciendo su disponibilidad, discreción y profesionalidad.
- Conocerá los métodos de cribado, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con cualquier tipo de cáncer.
- Estará habituado en el manejo de pacientes hospitalizados con cáncer, especialmente en aquéllos con toxicidad por irradiación.
- Dominará conceptos básicos en Radiofísica y Radiobiología.
- Conocerá y estará familiarizado con todas las técnicas disponibles de irradiación, tanto de radioterapia externa (incluyendo la protonterapia), como de braquiterapia, sabiendo seleccionar la técnica adecuada para cada situación particular de enfermedad tumoral.
- Será capaz de indicar el posicionamiento del paciente, seleccionar el sistema de inmovilización requerido, indicar la técnica de irradiación, realizar la parte correspondiente de la planificación, prescribir la dosis total, las restricciones de dosis en órganos a riesgo y el fraccionamiento.
- Conocerá las situaciones especiales en radioterapia como re-irradiación, radioterapia en enfermedades benignas, radioterapia pediátrica, radioterapia perioperatoria e intraoperatoria (con braquiterapia o con electrones), irradiación corporal total, etc.

Capacitación investigacional

- Estará habituado a realizar presentaciones orales con fluidez de trabajos de investigación propios, series de revisión o temas de actualidad.
- Los médicos residentes en Oncología Radioterápica interesados en investigación básica o traslacional habrán adquirido conocimientos y habilidades suficientes que le permitan iniciar un programa de investigación en estas áreas al finalizar su periodo de formación.

Capacitación docente

- Estará capacitado para asesorar y orientar a médicos residentes jóvenes, así como a alumnos del Grado de Medicina y a otros profesionales de la clínica. Tendrá experiencia en impartir sesiones clínicas y clases de formación.
- Alcanzará la insuficiencia investigadora y tendrá asignado un proyecto de investigación dirigido a obtener el grado de doctor.

Capacitación en gestión

- Estará capacitado para definir y determinar los recursos y costes, tanto de equipamiento como de personal, para el tratamiento del cáncer en sectores determinados de la población dependiendo de la complejidad terapéutica y de la carga de pacientes.
- Podrá establecer la cartera de servicios de un servicio de Oncología Radioterápica, y podrá evaluar la eficacia, efectividad y eficiencia de una instalación de radioterapia.

Evaluación de la formación del médico residente

Evaluación del programa docente

La evaluación de competencias es un proceso continuo que tiene lugar desde el inicio de la formación, y, por lo tanto, en muchos aspectos es diferente del examen clásico.

El tutor y los responsables del servicio, unidad o áreas acreditadas se encargarán del cumplimiento de las actividades mínimas incluidas en este programa que un residente debe alcanzar para su correcta formación, mediante una evaluación o informe periódico del grado de cumplimiento que deberá quedar incluida en su portfolio.

El nivel de conocimientos, habilidades y actitudes adquirido por el médico residente en el Servicio de Oncología Radioterápica se objetivará continuamente debido a la peculiaridad de las rotaciones en el Servicio de Oncología Radioterápica, en las que la implicación e integración del médico residente con el médico responsable es total. El director del servicio, el tutor de Residentes y los médicos responsables de las rotaciones se reunirán con cadencia semestral (o más frecuentemente si fuera necesario) para la evaluación del médico residente. El resultado obtenido en esta evaluación servirá para corregir los déficits observados y en todo caso estimular al médico residente para completar una excelente formación.

Se evaluará la participación del médico residente como ponente en las sesiones docentes, y se tendrá en cuenta su asistencia a las mismas.

Se evaluará y estimulará (se dará **feedback**) al médico residente en relación con la adquisición de conocimientos y actitudes en las sesiones clínicas diarias del Servicio de Oncología Radioterápica.

Instrumentos de evaluación formativa

Entrevistas formativas

La entrevista tutor-residente constituye un elemento esencial la evaluación formativa del residente.

Sus objetivos son: verificar el cumplimiento del programa previsto, detectar áreas de mejora, favorecer la autorreflexión del residente y su motivación, orientarle, proporcionarle feedback y establecer objetivos y tareas.

Las entrevistas formativas deberán ser pactadas y estructuradas, y registrarse adecuadamente el portfolio del residente. Deberá realizarse al menos una entrevista formativa al trimestre.

Las entrevistas se realizan siguiendo el guión aprobado por Comisión de Docencia y se recogen en el portfolio del residente (Docentis).

Evaluación objetiva de cada rotación del médico residente

En el Portfolio del Residente incluido en la plataforma informática online Docentis, se verá reflejado el cumplimiento de los objetivos específicos-operativos correspondientes a cada año previstos en el programa de formación individual (PIF) del médico residente y figurarán los siguientes apartados:

Conocimientos y habilidades: a) Conocimientos adquiridos, b) Razonamiento/Valoración del problema, c) Capacidad para tomar decisiones, d) Habilidades, e) Uso racional de recursos, f) Seguridad del paciente.

Actitudes: a) Motivación, b) Puntualidad/Asistencia, c) Comunicación con el paciente y la familia, d) Trabajo en equipo, e) Valores éticos y profesionales.

Cada ítem se calificará de 0 a 10: 1-2: Muy insuficiente, 3-4: Insuficiente, 5: Suficiente, 6-7: Bueno, 8-9: Muy bueno y 10: Excelente.

Además, existen evaluaciones específicas por cada una de las tres grandes áreas: Radioterapia Externa I, Radioterapia externa II, Braquiterapia y Protonterapia. Se adjuntan los anexos empleados (Anexos IV, V, VI, VII).

Libro del residente

En el libro del residente que se recogerá la actividad asistencial, la actividad docente y la actividad investigadora, y se cumplimentará en el portfolio mediante la plataforma online Docentis.

Otras pruebas de evaluación objetiva

En su 2º y 4º año de residencia, el médico residente de Oncología Radioterápica realizará el ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructurada) para especialidades médicas organizado en la Clínica Universidad de Navarra, mediante el cual se evaluarán una serie de competencias a través de la exposición del residente a diversas situaciones clínicas recreadas con escenarios que tienen que resolver (por ejemplo la confección de una historia clínica, una exploración física, la interpretación de pruebas diagnósticas, habilidades de razonamiento clínico en la toma de decisiones y habilidades de comunicación, tanto escrita como oral, con el paciente o entre colegas).

Calificación numérica del médico residente de Oncología Radioterápica

La evaluación ANUAL mediante calificación numérica del médico residente constará de:

- Evaluación de cada rotación La evaluación de conocimientos y habilidades representan el 70% de la calificación, y la evaluación de las actitudes representan el 30% de la calificación.
- Evaluación anual incluirá los siguientes apartados:
 - La media ponderada de las evaluaciones obtenidas en las rotaciones realizadas a lo largo del año. Representará el 65% de la calificación global.
 - El sumatorio de la puntuación de actividades complementarias de acuerdo al baremo aprobado por el Ministerio. Representará como máximo 1 punto de la calificación global.
 - La calificación del tutor que estará basada en sus conclusiones de la evaluación formativa del periodo anual (entrevistas trimestrales y libro del residente) y, excepcionalmente, de informes de jefes asistenciales que puedan requerirse, y representará el 25% de la calificación global.
 - Con carácter voluntario, se ofrecerá una evaluación anual del médico residente que consistirá en resolución de 2 casos prácticos reales y un examen oral con presencia del Director del Servicio y Tutor de Residentes en el que se evaluarán los objetivos-específicos del año correspondiente.

La calificación FINAL DE RESIDENCIA se realiza 10 días después de la evaluación anual del último año de formación, y se calcula de forma ponderada de acuerdo a las evaluaciones anuales obtenidas según el siguiente criterio: 10% R1, 20% R2, 30% R3 y 40% R4.

Así la calificación final de la residencia será: "Negativa" si la puntuación es menor de 5, "Positiva" entre 5 y 7.5, y "Positiva destacada" si es mayor de 7.5.

Marco jurídico de la especialidad

Aspectos generales

Reforma Sanitaria

- Ley 14/1986 General de Sanidad.
- Ley 41/2002 Básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.
- Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud.
- Estructura, organización y funcionamiento de los hospitales del Sistema Nacional de Salud (Real Decreto 521/1987).
- Estatuto jurídico del personal médico de la Seguridad Social (Real Decreto 3160/1966).
- Reglamento de régimen de gobierno y servicio de las instituciones sanitarias (Orden Ministerial de 7 de julio de 1972).
- Ordenación del Sistema Nacional de Salud (Real Decreto 63/1995).
- Programa Oficial de la Especialidad de Oncología Radioterápica (BOE-A-2006-17950 Orden SCO/3142/2006, de 20 de septiembre).

Legislación básica en Oncología Radioterápica

- Real Decreto 1566/1998, 17 de julio sobre Garantía y control de calidad en radioterapia.
- Real Decreto 1836/1999 sobre Instalaciones nucleares y radiactivas.
- Real Decreto 1497/1999 sobre Procedimiento excepcional de acceso al título de médico especialista.

- Real Decreto 815/2001 sobre Justificación del uso de radiaciones ionizantes en exposiciones médicas.
- Real Decreto por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia, febrero 2018 transposición [Directiva 2013/59/Euratom, de 5 Dic \(LA LEY 22378/2013\)](#).

Aproximación conceptual

- Descripción general del proceso de radioterapia (Real Decreto 1566/1998)
- Conocimientos teóricos y prácticos, medios, necesidades humanas y materiales Situación actual de la Oncología Radioterápica en España.
- Asociación Española de Radioterapia y Oncología (2002).

Niveles de responsabilidad

- Estructura jerárquica (Real Decreto 521/1987).
- Perfil profesional (Real Decreto 1566/1998).
- Relaciones con la Administración (Real Decreto 3160/1966).
- Responsabilidad civil (Código Civil y Ley General de Sanidad).
- Responsabilidad penal (Código Penal).
- Responsabilidad administrativa y disciplinaria (Real Decreto 1836/1999).
- Responsabilidad ética y deontológica (Organización Médica Colegial, 1999).
- Código Deontológico. Asociación Española de Radioterapia y Oncología (2002).
- Tercer Libro Blanco de la Oncología Española. Federación de Sociedades Españolas de Oncología (2002).
- Responsabilidad del Médico Interno Residente (Organización Médica Colegial 2018) https://www.cgcom.es/sites/default/files/responsabilidad_mir/files/assets/common/downloads/Responsabilidad%20MIR.pdf?uni=cc12e67de9e67a360269c3d68653c705

Material docente específico de la especialidad

Revistas Básicas de Medicina

- Medicina Clínica (http://www.doyma.es/revistas/ctl_ser-vlet?_f=7032&revistaid=2)
- New England Journal of Medicine (<http://content.nejm.org/>)
- The Lancet (<http://www.thelancet.com/>)
- JAMA (<http://jama.ama-assn.org/>)

Libros de la Especialidad

- Principles and Practice of Radiation Oncology. Edward C. Halperin MD, MA, FACR, Carlos A. Perez MD, Luther W. Brady MD (eds). 6ª edición. Lippincot, Williams and Wilkins 2013. (www.perezandbradys.com).
- Clinical Radiation Oncology. Gunderson and Tepper. Churchill Livingstone. 4ª edición, 2016
- Handbook of Evidence-based Radiation Oncology by Eric K. Hansen and Mack III, Roach (Editors), 3ª edición, Springer 2018.
- Radiobiology for the Radiologist. 8ª Edición. Eric J Hall and Amato J Giaccia (eds). Lippincot, Williams and Wilkins 2018.
- Oncología Radioterápica : principios, métodos, gestión y práctica clínica. Editor coordinador, Felipe A. Calvo ; coeditores, Albert Biete, Vicente Pedraza, Jordi Giralt, Manuel de las Heras .Publicación: Madrid : Arán, 2010.

Revistas de la Especialidad

- International Journal of Radiation Oncology, Biology and Physics (http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/525471/description#description).
- Radiotherapy and Oncology (http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/506042/description#description).
- Journal of Clinical Oncology (<http://jco.ascopubs.org/>).
- Seminars in Radiation Oncology (<http://www.semradonc.com/>).
- Radiation Oncology (<http://www.ro-journal.com/>).
- Brachytherapy (<http://www.rtsource.com/periodicals/brachy>).
- Clinical and Translational Oncology (<https://link.springer.com/journal/12094>).

ANEXOS

Anexo I: Supervisión del médico residente de Oncología Radioterápica: recomendaciones

1) **Supervisión de las actuaciones generales** se llevará a cabo según el año de residencia siguiendo las siguientes recomendaciones:

- **Supervisión del residente de primer año:** La supervisión de residentes de primer año en sus rotaciones será de presencia física, y se llevará a cabo por los profesionales que presten servicios en los que el residente esté rotando o prestando servicios de atención continuada. Los especialistas visarán por escrito las altas, plan de atención y demás documentos relativos a las actividades asistenciales en las que intervengan los residentes de primer año.
- **Supervisión del residente de segundo año y sucesivos:** La supervisión decreciente de los residentes a partir del segundo año de formación tendrá carácter progresivo. A estos efectos, el tutor del residente informará, tanto a este como a los especialistas que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad, instrucciones específicas sobre el grado de responsabilidad de los residentes a su cargo, según las características de la especialidad y el proceso individual de adquisición de competencias.
- **Supervisión del residente en las guardias de Departamento:** A partir de los 7 meses y durante el resto de su formación, los residentes realizan guardias de presencia física (24 horas) en el Departamento de Oncología. Durante la guardia contará con el apoyo y supervisión del colaborador de guardia, que estará localizado ante cualquier eventualidad. El residente podrá solicitar ayuda del colaborador de guardia cuando lo considere necesario, inde-

pendientemente del momento de la guardia en que se presente la situación.

- **Supervisión del residente en las guardias de urgencias:** Se detalla en el documento propio del Servicio de Urgencias.

2) La supervisión de aspectos específicos según el año de residencia:

1) Residente de primer año

Concepto	Nivel de Responsabilidad
Aprendizaje en el trato con el paciente oncológico y sus familiares, incluyendo la comunicación de malas noticias	1
Adiestramiento en la realización de la historia clínica y exploración física	1
Establecimiento de las relaciones con el personal sanitario	1
Aprendizaje de la metodología general del trabajo asistencial, incluyendo el manejo del sistema informático CUN	2
Formulación de juicios diagnósticos e indicaciones terapéuticas elementales	1
Manejo de los pacientes oncológicos en planta: fluidoterapia, analgesia, antibioterapia, citostáticos, etc	2-3
Manejo de la toxicidad de los diversos abordajes terapéuticos oncológicos	2-3
Aprendizaje de procedimientos de planta: toracocentesis, paracentesis, punciones lumbares, vías centrales.	2
Solicitud e interpretación de pruebas analíticas complementarias en el diagnóstico de las enfermedades comunes	1-2
Conocimiento e indicaciones de las diferentes pruebas de imagen en el diagnóstico de patologías malignas	1
Aprendizaje de la anatomía y semiología radiológicas básicas, con especial referencia a la patología tumoral	2-3
Adquisición de conocimientos relacionados con la calidad de vida del paciente	2
Asistencia a pacientes con cáncer en situación terminal	2
Adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de pacientes oncológicos en situación vital crítica	2
Asistencia y participación en las labores docentes	2-3
Guardias en Oncología y Urgencias	2-3

2) Residente de segundo año

Concepto	Nivel de Responsabilidad
Intensificación del adiestramiento clínico en especialidades médico-quirúrgicas relacionadas con la oncología (ORL, ginecología, COT, urología)	2-3
Aprendizaje de las indicaciones generales del tratamiento quirúrgico en patología tumoral y análisis de resultados	1
Práctica de exploraciones y/o técnicas especiales de interés oncológico	2-3
Adquisición de conocimientos del manejo multidisciplinar de los pacientes oncológicos	2-3
Aprendizaje de los conceptos básicos relacionados con la enfermedad neoplásica (Carcinogénesis, historia natural, crecimiento, pronóstico, parámetros de cinética tumoral y otros)	1
Adquisición de los conocimientos para elegir la técnica óptima de radioterapia	2-3
Conocimiento y aprendizaje de los conceptos básicos de inmovilización y simulación, planificación virtual y prescripción en la práctica clínica	2-3
Adiestramiento en la valoración de dosimetrías	2-3
Adiestramiento en la valoración de los controles radiológicos realizados a los pacientes durante los tratamientos de irradiación	1
Aprendizaje de la valoración y manejo de los efectos adversos de los tratamientos de radioterapia, tanto en los pacientes que están recibiendo irradiación, como en los que están en programas de revisiones.	2-3
Aprendizaje de la valoración de la respuesta a los tratamientos aplicados.	1
Conocimiento y aprendizaje de los principios físicos y de las bases biológicas de la radioterapia	1
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)	2
Conocimiento y aprendizaje de los principios, objetivos y mecanismos operacionales de la protección radiológica	1
Asistencia a cursos formativos relacionados con la metodología del trabajo científico y la investigación biomédica en general.	1
Asistencia y participación en las sesiones y actividades docentes generales que se organicen	1

3) Residente de tercer y cuarto año

Concepto	Nivel de Responsabilidad
Profundización en el conocimiento de la enfermedad neoplásica, su origen, historia natural, mecanismos de crecimiento y extensión, aspectos histopatológicos generales, así como su presentación clínica	2-3
Conocimiento de los métodos del diagnóstico, clasificación clínica y patológica	2-3
La respuesta a la radiación, probabilidad de control y tratamiento aconsejable en los diferentes modelos y estadios evolutivos de cáncer	2-3
Decidir, en las diversas formas clínicas de cáncer, las pruebas necesarias para el diagnóstico de su estadio evolutivo, estimar los factores pronóstico asociados e instaurar el tratamiento oportuno	2-3
Establecer las indicaciones terapéuticas generales de la irradiación (re-irradiación incluida), y su posible combinación con otras modalidades terapéuticas	2-3
Elegir el tipo de radiación para el tratamiento radioterápico en cualquier situación clínica	2-3
Prescribir la dosis total, dosis por fracción, y tiempo de irradiación aconsejable en las distintas localizaciones tumorales	2-3
Aplicar las técnicas estandarizadas de radioterapia y los procedimientos elementales de braquiterapia	2-3
Determinar la eficacia terapéutica de los distintos fraccionamientos de la dosis de radioterapia	2-3
Evaluar las consecuencias clínicas de las interrupciones del tratamiento, y calcular su compensación en término de dosis	2-3
Realizar cálculos sencillos de unidades de monitor o tiempos de irradiación en equipos de radioterapia externa y braquiterapia	2-3
Dirigir y controlar el funcionamiento operativo de las unidades de radioterapia externa y de los equipos de braquiterapia	2-3
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	2-3
Interpretar y delimitar en las imágenes radiológicas la patología tumoral común	2-3
Definir con precisión los márgenes de seguridad tisular necesarios para la elección de los volúmenes de irradiación pertinentes, tumorales y de tejidos normales	2-3
Conocer las técnicas básicas de biología molecular para conseguir formación en investigación médica aplicada en el ámbito de la Oncología Radioterápica.	2-3

Anexo II: Contenidos específicos del plan de formación en Oncología Radioterápica

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

Publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 245, de 13 de octubre de 2006, páginas 35519 a 35527 (9 págs.)

Los contenidos de este programa formativo se dividen en tres apartados:

1. Formación específica
2. Formación en gestión clínica
3. Formación en Bioética

El contenido se puede consultar en <https://www.boe.es/eli/es/o/2006/09/20/sco3142>

1. HISTORIA NATURAL Y BIOLOGÍA GENERAL DE LOS TUMORES MALIGNOS

Historia natural de la enfermedad neoplásica

Concepto de cáncer.

Hipótesis monoclonal y policlonal de los tumores malignos.

Conceptos de tumor microscópico, subclínico y clínico.

Epidemiología y prevención.

 Métodos de investigación epidemiológica

 Epidemiología descriptiva y analítica.

 Prevención primaria y secundaria.

Educación de la población.

Consejo genético.

Registros de cáncer.

Carcinogénesis y desarrollo tumoral

Etiología general: radiación, virus, agentes químicos, factores alimenticios y otros.

Modelos de desarrollo: doble mutación y mutación múltiple.

Mecanismos operacionales: iniciación, promoción y progresión tumoral.

Epidemiología molecular: cáncer familiar y cáncer esporádico.

Genética tumoral

Inestabilidad genética y cáncer.

Oncogenes.

Genes supresores de tumores.

Telómeros y cáncer.

Proliferación tumoral

Características y propiedades de las células malignas.

Bioquímica celular tumoral.

Transducción de señales.

Ciclo celular: quinasas y ciclinas.

Control genético del ciclo celular.

Microambiente tumoral

Matriz extracelular.

Angiogénesis y progresión tumoral.

Hipoxia tumoral.

Diseminación tumoral: biología de las metástasis.

Factores asociados con el desarrollo tumoral

Marcadores tumorales.

Hormonas y cáncer.

Inmunología tumoral.

Terminología y técnicas de biología molecular en cáncer

Estructura del DNA.

Replicación, transcripción y traducción de la información genética.

Regulación de la síntesis de proteínas.

Reacción en cadena de la polimerasa.
Enzimas de restricción.
Polimorfismos genéticos.
Técnicas de hibridación.
Análisis génico.
Terapia génica.

2. PATOLOGÍA TUMORAL

Aspectos histopatológicos generales

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

Métodos diagnósticos

Biopsia.
Citología exfoliativa.
Citología por aspiración.
Inmunohistoquímica.
Citogenética.
Citometría de flujo.
Diagnóstico molecular.

Cuadros anatomopatológicos

Invasión.
Diferenciación.
Pleomorfismo.
Anaplasia.
Actividad mitótica.
Ploidía nuclear.

Clasificación tumoral: criterios

Benignidad/malignidad.
Tejido de origen.
Localización.
Grado histológico.

Estadificación tumoral

Sistemas TNM, UICC y AJC.
Otras clasificaciones.

3. RADIOBIOLOGÍA

Radiobiología general

Introducción.

Transferencia de energía radiación-materia: ionización y excitación.

Magnitudes y unidades radiológicas fundamentales.

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.

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} .

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.

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.

Carcinogénesis por radiación.

Mecanismos moleculares.

Relaciones dosis-efecto.

Inducción de cáncer en tejidos humanos: dosis y riesgos.

Radiobiología tumoral

Crecimiento y desarrollo tumoral.

Modelos matemáticos.

Parámetros de cinética tumoral.

Respuesta tumoral a la radiación.

Radiosensibilidad intrínseca.

Reparación.

Reoxigenación.

Redistribución.

Regeneración tumoral clonogénica.

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.

Control tumoral por radiación.

Probabilidad de control tumoral.

Factores de influencia.

Curvas dosis-respuesta.

Respuesta a la radiación de los tejidos normales.

Reacción aguda y respuesta tardía.

Toxicidad y complicaciones radioinducidas.

Relaciones dosis-efecto.

El concepto "double-trouble".

Fraccionamiento de la dosis en radioterapia.

Bases biológicas.

Fraccionamiento convencional: alta y baja dosis por fracción.

Hiperfraccionamiento y fraccionamiento acelerado: mecanismos y consecuencias.

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.

Reirradiación tumoral.

Fundamentos radiobiológicos.

Dosis de "recuerdo" y dosis "acumulada".

Efecto del tiempo de intervalo.

Efecto de volumen.

Ensayos predictivos en radioterapia.

Ensayos de radiosensibilidad.

Ensayos sobre hipoxia y oxigenación tumoral.

Ensayos de cinética tumoral.

Ensayos sobre apoptosis.

Protección radiológica.

Dosis equivalente y dosis efectiva.

Objetivos de la protección radiológica.

Protección radiológica operacional.

Sistema de limitación de dosis.

Legislación.

4. FÍSICA Y PLANIFICACIÓN EN RADIOTERAPIA

Radiofísica

Radiofísica básica.

Estructura atómica y nuclear.

Desintegración radiactiva: mecanismos y ley general.

Radioisótopos: periodo físico, periodo biológico y vida media.

Origen, naturaleza y propiedades de la radiación electromagnética y corpuscular.

Interacción de la radiación con la materia: mecanismos y consecuencias.

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.

Planificación en radioterapia

Generalidades.

Concepto de planificación.

El proceso de la radioterapia: etapas.

Informes ICRU.

Otras recomendaciones.

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.

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.

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.

Dosis de restricción en órganos a riesgo.

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.

Prescripción definitiva del tratamiento.

Revisión de la prescripción definitiva.

Registro de los parámetros terapéuticos.

Ficha técnica.

Verificación del tratamiento.

Centrado del paciente.

Reproducción y control de los parámetros terapéuticos.

Conformación de campos.

Imágenes portales.

Dosimetría "in vivo".

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).

Planificación de técnicas no convencionales.

Radioterapia estereotáxica. Radiocirugía.

Radioterapia de intensidad modulada.

Radioterapia intraoperatoria.

Irradiación corporal total.

SBRT.

Radioterapia superficial corporal total.

Garantía de calidad.

Protocolos.

Mecanismos de control.

Identificación de errores.

Introducción de mejoras.

Responsabilidades (Real Decreto 1566/1998).

Responsabilidad de los médicos responsables de cada unidad de irradiación.

Responsabilidad de los físicos.

Responsabilidad del personal técnico.

5. DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN

Principios generales

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

Métodos de diagnóstico.

Radiología convencional.

Ecografía.

Tomografía computerizada.

Resonancia magnética.

Métodos basados en el empleo de trazadores radiactivos.

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

Sensibilidad, especificidad y valor predictivo de las imágenes.

Aplicaciones clínicas generales

Screening tumoral en pacientes asintomáticos.

Detección y diagnóstico tumoral en pacientes sintomáticos.

Tumores de difícil diagnóstico.

Estimación de masa tumoral.

Definición de volúmenes terapéuticos.

Clasificación tumoral por estadios.

Definición de la respuesta al tratamiento.

Seguimiento.

Detección de recidivas y metástasis.

APLICACIONES ESPECÍFICAS

Cabeza y cuello.

Anatomía radiológica.

Tumores del sistema nervioso central.

Tumores maxilo-faciales.

Tumores de la esfera ORL.

Tórax y mediastino.

Anatomía radiológica.

Cáncer de pulmón.

Tumores del mediastino.

Cáncer de mama y tumores de pared torácica.

Abdomen y pelvis.

Anatomía radiológica.

Tumores digestivos.

Tumores retroperitoneales.

Tumores pélvicos.

Extremidades.

Anatomía radiológica.

Tumores osteo-articulares.

Sarcomas de partes blandas.

TÉCNICAS DE SIMULACIÓN

METODOLOGÍA.

PREPARACIÓN DE LOS PACIENTES.

NUEVOS DESARROLLOS

Radiología digital.

Radiología intervencionista.

Angiotomografía axial computerizada.

Ecografía Doppler.

Resonancia magnética espectroscópica y funcional.

Tomografía por emisión de fotones.

Tomografía por emisión de positrones.

Diagnóstico radioautoinmune.

Imágenes molecular y genética.

Fusión de imágenes en radioterapia conformada convencional y de intensidad modulada.

Matrices de transformación.

6. TRATAMIENTO DEL CÁNCER: PRINCIPIOS GENERALES

Radioterapia general

Objetivos básicos y ámbito terapéutico.

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 radioinducidas.

Patrones de recaída. Tratamiento: volúmenes y dosis.

Resultados del tratamiento: control local y supervivencia.

Seguimiento: periodicidad y protocolos clínicos.

Braquiterapia

Fundamentos, metodología e instrumentación general.

Modalidades y técnicas de aplicación.

Braquiterapia de alta, media y baja tasa de dosis. Braquiterapia pulsada.

Indicaciones y resultados.

Técnicas no convencionales

Radioterapia estereotáxica.

Fracción única (radiocirugía).

Fracciones múltiples.

Radioterapia de intensidad modulada.

SBRT

Radioterapia guiada por la imagen (IGRT).

Gating respiratorio.

Radioterapia Adaptativa (4D).

Radioterapia intraoperatoria.

Irradiación corporal total.

Radioterapia superficial corporal total.

Radioterapia intravascular e intracoronaria.

Radioterapia especial

Tratamiento del cáncer con partículas pesadas.

Bases físicas y biológicas, objetivos e indicaciones generales.

Protonterapia y neutronterapia.

Terapéutica con núcleos pesados.

Hipertermia e irradiación.

Efectos biológicos de la hipertermia.

Termotolerancia.

Interacción radiación-hipertermia.

Indicaciones de la hipertermia en la radioterapia del cáncer.

Radioterapia con emisores marcados.

Dosimetría y radiocurabilidad.

Bases radiobiológicas.

Tratamiento combinado.

Aplicaciones especiales: precursores y/o anticuerpos marcados, captura de neutrones y otras.

Terapia fotodinámica.

Concepto.

Efectos subcelulares y celulares.

Efectos in vivo.

Aplicaciones clínicas.

Cirugía

Objetivos generales de la cirugía en el tratamiento del cáncer.

Modalidades de tratamiento.

Cirugía preventiva.

Cirugía diagnóstica.

Cirugía terapéutica: radical, conservadora, citorreductora, paliativa.

Cirugía reparadora.

Cirugía derivativa.

Quimioterapia

Objetivos generales y ámbito terapéutico.

Principios de farmacocinética antitumoral.

Mecanismos de acción de los agentes citotóxicos.

Mono y poliquimioterapia en el tratamiento del cáncer.

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.

Otras formas de tratamiento

Hormonoterapia

Inmunoterapia

Modificadores de la respuesta biológica

Tratamiento de la enfermedad tumoral mínima

Nuevas dianas moleculares

Tratamiento de soporte

Combinación de tratamientos

Cirugía e irradiación en el tratamiento del cáncer: principios, objetivos e indicaciones

Radioterapia preoperatoria

Radioterapia postoperatoria

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

Criterios de respuesta al tratamiento y escalas de toxicidad

Criterios de respuesta

Remisión completa, remisión parcial y progresión tumoral

Evaluación del estado general y funcional

Escalas de toxicidad

Toxicidad aguda

Toxicidad tardía

Criterios generales de evaluación (RTOG / EORTC, CTC, RECIST, PERCIST y otros)

Factores generales de pronóstico

Naturaleza, tamaño, extensión y grado histológico tumoral

Adenopatías regionales

Recidiva loco-regional, metástasis, estado general e inmunológico de los pacientes y otros

Parámetros bioquímicos y moleculares

Marcadores tumorales

Receptores hormonales

Parámetros de radiosensibilidad, oxigenación y cinética tumoral

Grupos de riesgo en radioterapia: análisis recursivos

Tratamiento de soporte en Oncología Radioterápica

Citoprotector

Antiinflamatorio

Nutricional

Digestivo

Hematológico

Respiratorio

Urológico

Neurológico

Sistémico

Psicosocial

Rehabilitador

Estudio y tratamiento de situaciones clínicas especiales

Urgencias oncológicas: compresión, obstrucción, hemorragia y otras

Toxicidad aguda y tardía radioinducidas

Dolor

Infección

Linfedema

Derrames serosos

Síndromes paraneoplásicos

Aspectos psicosociales de la enfermedad neoplásica

Impacto de la enfermedad

Información al enfermo con cáncer

Apoyo psicológico

Asistencia social, ayuda domiciliaria y voluntariado

Reintegración laboral

Trabajo en equipo

Concepto y cultura del trabajo en equipo. Intercambio de información y experiencias

Programas multidisciplinares

Intrahospitalarios

Extrahospitalarios

Organización institucional

Comités de tumores

Unidades asistenciales especializadas

Grupos cooperativos multiinstitucionales

Nacionales

Internacionales

7. 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:

Cabeza y Cuello

Laringe glótica y supraglótica
Cavidad oral
Nasofaringe
Orofaringe
Hipofaringe
Labios
Nariz
Senos paranasales
Glándulas salivales
Glándula tiroidea
Oído
Otros

Gastrointestinal (GI)

Esófago
Estómago
Intestino Delgado
Colon / recto
Año
Tracto biliar
Hígado
Páncreas

Pulmón / mediastino

Cáncer de pulmón de células no pequeñas
Cáncer de pulmón de células pequeñas
Tumores del mediastino
Mesotelioma

Timoma

Tumores óseos y sarcomas de partes blandas

Cutáneos

Melanoma

No melanoma

Mama - Ginecológicos

Cuello uterino

Endometrio

Ovarios y Trompas de Falopio

Vagina

Vulva

Tracto Genitourinario (GU)

Próstata

Vejiga

Testículos / seminoma

Testículos / no seminoma

Riñones

Uréter

Uretra

Pene

Oculares / Orbitales

Linfomas y leucemias

Enfermedad de Hodgkin

Linfoma no Hodgkin

Leucemia

Mieloma múltiple y / o plasmocitoma

Irradiación corporal total

Irradiación total de la piel

Sistema Nervioso Central

Glioma

Meningioma

Médula espinal
Base del cráneo
Otros

Origen desconocido

Retratamiento

Pediátricos

Geriátricos

Enfermedades benignas

Tumores Benignos y Enfermedades benignas

8. CUIDADOS PALIATIVOS

Medicina paliativa y enfermedad terminal

Desarrollo y evolución histórica

Situación actual

Calidad de vida de los pacientes oncológicos

Organización de los cuidados

Asistencia hospitalaria

Asistencia domiciliaria

Coordinación entre niveles asistenciales

Atención a la familia

Tratamiento de pacientes de cáncer en situación terminal

Principios generales

Farmacología y vías de administración

Alimentación e hidratación

El dolor en el paciente oncológico terminal

Anatomía y neurofisiología

Prevalencia y evaluación

Síndromes clínicos

Dolor y sufrimiento

Antropología del dolor

Aspectos psicológicos del dolor en pacientes afectados por
cáncer

Tratamiento del dolor

Consideraciones generales

Aspectos emocionales
Analgésicos periféricos
Analgésicos opiáceos
Fármacos coanalgésicos
Causas de fracaso en la analgesia del dolor
Técnicas analgésicas invasivas
Otros tratamientos
Tratamiento sintomático
Carácter del tratamiento
Naturaleza de los recursos a utilizar
Aspectos filosóficos, éticos y sociales
Tratamiento paliativo con radioterapia
Paliación de metástasis cerebrales y de médula espinal
Paliación de metástasis óseas
Síndrome de vena cava superior
Enfermedades obstructivas
Síndromes hemorrágicos
Paliación de recurrencias viscerales y metástasis

9. FORMACIÓN EN GESTIÓN CLÍNICA

Aspectos generales

Cartera de servicios
Competencias del especialista en Oncología Radioterápica
Funciones del puesto asistencial
Organización funcional de un servicio de radioterapia
Equipamiento básico y recursos humanos
Indicadores de actividad
Recomendaciones nacionales e internacionales

Gestión de la actividad asistencial

Producto hospitalario
Medida de la producción de servicios y procesos
Sistemas de clasificación de pacientes
Niveles de complejidad de los tratamientos con radioterapia
Proyección clínica

Gestión económica

Técnicas presupuestarias

Contabilidad analítica e imputación de costes

Unidades relativas de valor

Catálogo de procesos en Oncología Radioterápica

Costes por proceso

Economía y salud

Conceptos básicos: efectividad, eficacia, eficiencia, accesibilidad, satisfacción y equidad

Evaluación económica de tecnologías sanitarias: análisis coste-beneficio, coste-efectividad y coste-utilidad

Calidad

El concepto de calidad en el ámbito de la salud

Impacto asistencial y económico

Conocimiento de la organización asistencial: contratos programa

Importancia de la coordinación

Calidad asistencial: control y mejora

Indicadores, criterios y estándares de calidad

Evaluación externa de los procesos en radioterapia

Guías de práctica clínica

Algoritmos de decisión

Programa de garantía y control de calidad en radioterapia

Ensayos clínicos en Oncología Radioterápica

Ensayos tipo I, II, III, IV: objetivos y metodología

Legislación básica

Aspectos médico-legales

10. FORMACIÓN EN BIOÉTICA

Consideraciones generales

Ética de la distribución de recursos en Oncología Radioterápica

Listas de espera en pacientes para tratamiento radioterápico

Métodos de eliminación de las desigualdades terapéuticas

Relación médico-paciente

Humanismo y medicina

Consentimiento informado

Consentimiento del menor y del paciente incapacitado

Confidencialidad y secreto profesional

Veracidad

Técnicas de comunicación interpersonal

Atención general al paciente oncológico

Fundamentación antropológica: libertad y dignidad de los seres humanos

Antropología del sufrimiento: dilemas éticos

Ética de las decisiones clínicas

Calidad de vida y ética de los cuidados en situaciones terminales

Límites a la intensidad del tratamiento. Encarnizamiento terapéutico

Aspectos institucionales

Ética y deontología

Comités deontológicos

Comités éticos de investigación clínica.

Anexo III: Acogida del residente

El día de su incorporación se asignará un tutor de residentes y se le hará entrega de la Guía Formativa de la Unidad Docente. El tutor asignado será el responsable de informar al residente de:

- a) El Programa de formación del Servicio, y específicamente:
 - a. Plan de rotaciones, enfatizando los objetivos generales.
 - b. Sistema de guardias.
 - c. Programa de sesiones del servicio y la participación del residente.
 - d. Plan de investigación y publicaciones para residentes.
 - e. Plan docente.
 - f. Rotaciones externas.
- b) Estructura, normas y funcionamiento del Departamento.
- c) La localización de los protocolos de actuación existentes en cada unidad.
- d) Plan de entrevistas formativas y de evaluación.
- e) Principales herramientas informáticas en el sistema informático CUN aplicadas al Departamento.

El Tutor se encargará igualmente de dar a conocer al residente tanto las instalaciones como el personal de la Unidad Docente.

En una primera entrevista Tutor/Residente se realizará el Plan Individual de Formación del primer año de residencia, que estará incluido en el libro electrónico del residente (Docentis).

Transcurrido un mes de su incorporación se realizará una segunda entrevista para evaluar el grado de integración en el Servicio.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Anexo IV: Modelo de evaluación de rotación radioterapia externa I

CONSULTA DE PACIENTE: NUEVO/ EN REVISIONES/EN TRATAMIENTO	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Atender adecuadamente al paciente candidato a radioterapia externa en su primera consulta.						
Conocer las indicaciones estándar de RADIOTERAPIA EXTERNA (TÉCNICAS CONVENCIONALES Y AVANZADAS) en tumores TORÁCICOS, ORL, VÍAS URINARIAS, METÁSTASIS CEREBRALES y LINFOMAS. Conocer los protocolos asistenciales.						
Conocer las diferentes técnicas de radioterapia externa: IMRT -step&shoot/VMAT-, SBRT craneal y extracraneal, Radiocirugía. Saber informar al paciente sobre dichas técnicas en tumores TORÁCICOS, ORL, VÍAS URINARIAS, METÁSTASIS CEREBRALES y LINFOMAS.						
Conocer y saber manejar las complicaciones en radioterapia externa exclusiva, y en abordajes multidisciplinarios.						
Atender a los pacientes en consulta de revisiones (formular juicios diagnósticos, manejar los efectos secundarios).						
Atender a los pacientes durante el tratamiento de radioterapia externa, tanto ambulatoria como en régimen de ingreso hospitalario.						
Saber hacer informes médicos completos.						

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

PROCEDIMIENTO DE RADIOTERAPIA EXTERNA	RÚBRICA				otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA	
					miniCEX
SIMULACIÓN: Identificar el sistema de inmovilización idóneo, estimar la necesidad de preparación especial en determinados pacientes (aplicador, necesidad de ayunas, marcadores metálicos, TAC con contraste, RMN, PET/TAC, breath-hold...). Saber rellenar cuestionario con inmovilización y prescripción del tratamiento.					
PLANIFICACIÓN: Delimitar volúmenes tumorales y órganos a riesgo. Conocer la dosis de prescripción, y las dosis limitantes de los órganos a riesgo. Adquirir conocimientos radiofísicos/radiobiológicos. Realizar el cálculo dosimétrico. Seleccionar el plan de tratamiento óptimo.					
TRATAMIENTO: Manejar la radioterapia guiada por imagen (IGRT) para verificar el posicionamiento del paciente.					

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

SESIONES CLÍNICAS	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO MEJORABLE	NO APLICA			
Preparar las sesiones clínicas con los pacientes en tratamiento de radioterapia.						
Preparar sesiones de revisión bibliográfica.						
Acudir a las sesiones multidisciplinares de tumores TORÁCICOS, ORL, VÍAS URINARIAS.						

ROTACIÓN RADIOTERAPIA EXTERNA I: tumores TORÁCICOS, ORL, VÍAS URINARIAS, METÁSTASIS CEREBRALES y LINFOMAS.

RESIDENTE:

RESPONSABLE:

FECHA:

Anexo V: Modelo de evaluación de rotación radioterapia externa II

CONSULTA DE PACIENTE: NUEVO/ EN REVISIONES/EN TRATAMIENTO					
	RÚBRICA			miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE		
Atender adecuadamente al paciente candidato a radioterapia externa en su primera consulta, haciendo hincapié en anamnesis de síntomas digestivos y del SNC.					
Conocer las indicaciones estándar de RADIOTERAPIA EXTERNA (TÉCNICAS CONVENCIONALES Y AVANZADAS) en tumores HPB, GI, SNC Y MAMA. Conocer los protocolos asistenciales.					
Conocer las diferentes técnicas de radioterapia externa: IMRT -step&shoot/VMAT-, SBRT craneal y extracraneal, Radiocirugía. Saber informar al paciente sobre dichas técnicas en tumores GI, SNC Y MAMA.					
Conocer el papel actual de la inmunoterapia +/- RT en las patologías aprobadas.					
Conocer y saber manejar las complicaciones en radioterapia externa exclusiva, y en abordajes multidisciplinarios.					
Conocer los efectos adversos más frecuentes de checkpoint inhibitor aprobados en monoterapia o combinación con radioterapia.					
Atender a los pacientes en consulta de revisiones (formular juicios diagnósticos, manejar los efectos secundarios).					
Atender a los pacientes durante el tratamiento de radioterapia externa, tanto ambulatoria como en régimen de ingreso hospitalario.					
Saber hacer informes médicos completos.					

PROCEDIMIENTO DE RADIOTERAPIA EXTERNA					
	RÚBRICA			miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE		
SIMULACIÓN: Identificar el sistema de inmovilización idóneo, estimar la necesidad de preparación especial en determinados pacientes (aplicador, necesidad de ayunas, marcadores metálicos, TAC con contraste, RMN, PET/TAC, breath-hold...), en tumores HPB, Gl y SNC Y MAMA. Saber rellenar cuestionario con inmovilización y prescripción del tratamiento.					
PLANIFICACIÓN: Delimitar volúmenes tumorales y órganos a riesgo en tumores HPB, Gl y SNC Y MAMA. Conocer la dosis de prescripción, y las dosis limitantes de los órganos a riesgo. Adquirir conocimientos radiofísicos/radiobiológicos. Realizar el cálculo dosimétrico. Seleccionar el plan de tratamiento óptimo.					
TRATAMIENTO: Manejar la radioterapia guiada por imagen (IGRT) para verificar el posicionamiento del paciente.					

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

SESIONES CLÍNICAS	RÚBRICA				otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA	
Preparar las sesiones clínicas con los pacientes en tratamiento de radioterapia.					
Preparar sesiones de revisión bibliográfica.					
Acudir a las sesiones multidisciplinarias de tumores HPB- GI y SNC y MAMA.					

HPB: Hepato-biliar, SNC: Sistema Nervioso Central, GI: Gastrointestinal

ROTACIÓN RADIOTERAPIA EXTERNA II: TUMORES HEPATOBILIARES, GASTROINTESTINALES, SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, MAMA.

RESIDENTE:

RESPONSABLE:

FECHA:

Anexo VI: Modelo de evaluación de rotación braquiterapia

CONSULTA DE PACIENTE: NUEVO/ EN REVISIONES/EN TRATAMIENTO	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Estructurar adecuadamente la primera consulta del paciente candidato a braquiterapia.						
Conocer las indicaciones estándar de braquiterapia, tanto el alta como en baja tasa de dosis, principalmente en las patologías más frecuentes (c. mama, c. próstata, c. ginecológicos). Conocer los protocolos asistenciales.						
Conocer y saber manejar las complicaciones en braquiterapia.						
Informar al paciente sobre las diferentes estrategias terapéuticas posibles, y explicar el tratamiento de braquiterapia seleccionado (Indicación, resultados, procedimiento, y efectos adversos).						
Atender a los pacientes en consulta de revisiones (formular juicios diagnósticos, manejar los efectos secundarios).						
Atender a los pacientes durante el tratamiento de braquiterapia, tanto ambulatoria como en régimen de ingreso hospitalario.						
Saber hacer informes médicos completos.						

PROCEDIMIENTO DE RADIOTERAPIA EXTERNA						
	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
SIMULACIÓN: Identificar el sistema de inmovilización idóneo, estimar la necesidad de preparación especial en determinados pacientes (aplicador, necesidad de ayunas, marcadores metálicos, TAC con contraste, PET/TAC, breath-hold ...). Saber rellenar cuestionario con inmovilización y prescripción del tratamiento.						
PLANIFICACIÓN: Delimitar volúmenes tumorales y órganos a riesgo. Conocer la dosis de prescripción, y las dosis limitantes de los órganos a riesgo. Adquirir conocimientos radiofísicos/radiobiológicos. Realizar el cálculo dosimétrico. Seleccionar el plan de tratamiento óptimo.						
TRATAMIENTO: Manejar la radioterapia guiada por imagen (IGRT) para verificar el posicionamiento del paciente.						
PROCEDIMIENTO DE BRAQUITERAPIA						
	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Preparar al paciente para el procedimiento (Hospitalización, quirófano, material...)						
PLANIFICACIÓN: Delimitar volúmenes tumorales y órganos a riesgo. Conocer la reconstrucción de implante en el planificador. Conocer las características específicas de la planificación en braquiterapia. Realizar informe médico del procedimiento de braquiterapia.						

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

SESIONES CLÍNICAS	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Preparar las sesiones clínicas con los pacientes en tratamiento de radioterapia.						
Preparar sesiones de revisión bibliográfica.						
Acudir a las sesiones multidisciplinarias de TUMORES PRÓSTATA, MAMA, GINECOLÓGICOS y SARCOMAS.						

ROTACIÓN: **Braquiterapia**
(PRÓSTATA, MAMA,
GINECOLÓGICOS y SARCOMAS).

RESIDENTE:

RESPONSABLE:

FECHA:

Anexo VII: Modelo de evaluación de rotación protonterapia

CONSULTA DE PACIENTE: NUEVO/ EN REVISIONES/EN TRATAMIENTO	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Atender adecuadamente al paciente candidato a radioterapia con haz de protones en su primera consulta.						
Conocer las indicaciones estándar de PROTONTERAPIA en tumores PEDIÁTRICOS, REIRRADIACIONES y TUMORES SUBSIDIARIOS DE PROTONTERAPIA. Conocer los protocolos asistenciales.						
Conocer las diferentes ventajas dosimétricas de protonterapia frente a radioterapia externa. Saber informar al paciente sobre dichas ventajas y las implicaciones técnicas y logísticas.						
Conocer y saber manejar las complicaciones en radioterapia con haz de protones, y en abordajes multidisciplinarios.						
Atender a los pacientes en consulta de revisiones (formular juicios diagnósticos, manejar los efectos secundarios).						
Atender a los pacientes durante el tratamiento de PROTONTERAPIA, tanto ambulatoria como en régimen de ingreso hospitalario.						
Saber hacer informes médicos completos.						

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

PROCEDIMIENTO DE RADIOTERAPIA CON HAZ DE PROTONES	RÚBRICA				otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA	
SIMULACIÓN: Identificar el sistema de inmovilización idóneo, estimar la necesidad de preparación especial en determinados pacientes (aplicador, necesidad de ayunas, marcadores metálicos, TAC con contraste, RMN, PET/TAC, breath-hold...). Saber rellenar cuestionario con inmovilización y prescripción del tratamiento.					
PLANIFICACIÓN: Delimitar volúmenes tumorales y órganos a riesgo. Conocer la dosis de prescripción, y las dosis limitantes de los órganos a riesgo. Adquirir conocimientos radiofísicos/radiobiológicos. Realizar el cálculo dosimétrico. Seleccionar el plan de tratamiento óptimo.					
TRATAMIENTO: Manejar la radioterapia guiada por imagen (IGRT) para verificar el posicionamiento del paciente, especialmente las implicaciones en pacientes pediátricos.					

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

SESIONES CLÍNICAS	RÚBRICA				miniCEX	otras
	SI	NO	MEJORABLE	NO APLICA		
Preparar las sesiones clínicas con los pacientes en tratamiento de radioterapia.						
Preparar sesiones de revisión bibliográfica.						
Acudir a las sesiones multidisciplinares de tumores PEDIÁTRICOS y sesiones específicas con equipo de Física de la Unidad de Protones.						

ROTACIÓN
PROTONTERAPIA.

RESIDENTE:

RESPONSABLE:

FECHA



ELEKTA
Clínica
Universidad
de Navarra

CONTACTO:

+34 948 296 393

mirfirbir@unav.es

www.cun.es/docencia/residentes