	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES DE RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

	Nombre y Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR	Juan Luis Osorio Ceballos		13/12/2012
APROBADO POR	Comisión Docencia		25/03/2013
VISADO POR	Dirección Gerencia		30/11/2013

REGISTRO DE REVISIONES		
FECHA DE REVISIÓN	ACTUALIZADO POR:	PRÓXIMA REVISIÓN
Marzo-2013		Marzo-2015

Unidad Docente de Radiofísica y Protección Radiológica

Jefatura de Unidad Docente: Juan Luis Osorio Ceballos


Tutores/as: Juan Luis Osorio Ceballos

Centro asistencial:

Documento:


[\\FisicaComun\Radiorisica\REGISTROS_SRF\R_06_DOCENCIA\](#)

R_DO_2012_Guia-itinerario formativo RADIOFISICA.doc

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

ÍNDICE(Tabla de contenido)

1	BIENVENIDA	3
2	LA UNIDAD DE RADIOFÍSICA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.....	4
2.1	UBICACIÓN DEL SERVICIO.	4
2.1.1	TELÉFONOS DE INTERÉS	6
2.2	PÁGINAS Y ENLACES DE INTERÉS.....	8
2.3	HORARIOS, SESIONES DEL SERVICIO Y GUARDIAS.....	10
3	PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN RADIOFÍSICA HOSPITALARIA	11
4	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE RADIOFÍSICA	11
4.1	OBJETIVOS.	11
4.2	REFERENCIAS.	11
4.3	DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y CAMPO DE ACCIÓN.....	11
4.4	OBJETIVO DE LA FORMACIÓN.	12
4.5	ESTRUCTURA GENERAL DE LA FORMACIÓN	12
4.5.1	Rotaciones internas	13
4.5.2	Rotaciones externas.....	13
4.5.3	Seminarios	14
4.5.4	Sesiones bibliográficas	14
4.5.5	Investigación.....	14
4.5.6	Actividades complementarias	15
4.5.7	Asunción progresiva de responsabilidades	15
4.5.8	Evaluación	16
4.6	ESTRUCTURA DE LAS ROTACIONES Y CALENDARIO DE LA FORMACIÓN.....	17
4.7	PROGRAMA DE FORMACIÓN.	18
4.7.1	Formación teórica.....	19
4.7.2	Formación práctica	32
4.7.3	Actividades complementarias.	42
4.8	RECURSOS PARA LA DOCENCIA.	44
4.8.1.	Bibliografía.....	44
4.8.2.	Web de Docencia HUVN.	44
4.8.3.	PortalEir.....	45
4.9	PROCESOS ADMINISTRATIVOS.	45
4.9.1.	Evaluación.	45
4.9.2.	Directrices generales para la tramitación de rotaciones externas (Comisiones de Servicio).....	46
5	PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN	47

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

1 BIENVENIDA

Bienvenido/a al Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica del Hospital Virgen de las Nieves de Granada. Deseamos que esta guía sea útil para proporcionarte una visión global de nuestra Unidad, así como unas orientaciones e información elemental que facilite el inicio de tu actividad.


Queremos expresarte nuestra satisfacción al poder contar contigo en el equipo profesional y humano que conforma nuestro Servicio. Para nosotros el trabajo en equipo tiene una importancia especial, y para ello es necesario tener siempre presente que el paciente es el centro de la atención y que es para resolver sus problemas de salud para lo que existe nuestra organización sanitaria.

Esta Unidad dispone de recursos materiales, tecnológicos y humanos más que suficientes para cumplir los objetivos de tu programa de formación. Pero recuerda que:

“ *Se aprende haciendo:* practicando las competencias en situaciones reales, con responsabilidad progresiva. Este es el gran salto de la formación de grado a la especializada.

“ *Se aprende de forma activa . participativa:* La información y el conocimiento teórico son imprescindibles, pero forman solo una parte del esqueleto de la formación, y no necesariamente la primera. Hay que buscar la información y que sea la experiencia práctica la que genere la necesidad de obtener más conocimiento teórico. Aprovecha al máximo cada caso.

“ *Se aprende desde la motivación:* se aprende desde el deseo de aprender, desde la conciencia de la utilidad de lo aprendido. Hoy se sabe que el principal atractivo del aprendizaje no radica en el propio proceso, sino en las expectativas que se tienen para el final del mismo.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

2 LA UNIDAD DE RADIOFÍSICA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El primer y más importante objetivo de este documento consistirá en proporcionar al nuevo residente de un guía con información básica y útil sobre la ubicación del servicio de Radiofísica y PR, horarios, guardias, así como de los principales teléfonos de interés y de las páginas web en las que podrá completar la búsqueda de información, tanto propia de la especialidad como de carácter más administrativo y general.


El Hospital Universitario Virgen de las Nieves es un complejo hospitalario constituido por siete centros asistenciales y un centro administrativo organizado espacialmente en cuatro grandes áreas.

- Recinto Caleta.- [Hospital General](#), [Hospital Materno Infantil](#), Edificio de Gobierno y [Centro de Consultas Externas Licinio de la Fuente](#).
- Recinto Cartuja.- [Hospital de Rehabilitación y Traumatología](#), [Centro Periférico de Especialidades de Cartuja](#).
- Recinto San Juan de Dios.- [Hospital de San Juan de Dios](#).
- Comunidad Terapéutica de Granada Norte.

El servicio da también asistencia en materia de Calidad en Radiodiagnóstico y Protección Radiológica al Hospital de Baza, al Centro Regional de Transfusiones Sanguínea de Granada (CRTS-Granada), al Distrito Sanitario Granada Nordeste, así como al Distrito de Granada y su área metropolitana.

2.1 UBICACIÓN DEL SERVICIO.

El Servicio de Física y Protección Radiológica se encuentra situado en el Hospital Materno Infantil. Si entramos por C/Doctor Azpitarte (ver foto) y seguimos de frente unos metros nos encontramos con la puerta del servicio (cartel **Radiofísica y PR+**), justo antes de las escaleras que dan acceso a las consultas externas.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:




El servicio de Radiofísica y PR se conoce comunmente como **Física**. Allí se encuentra en primer lugar la secretería del servicio, estando situadas un poco más adelante las mesas de trabajo de los facultativos y residentes; la jefatura del servicio está al final del todo.

Las planificaciones de Radioterapia se realizan principalmente en la sala %Radiofísica Planificación+conocida por todos como **El Negro**. El Negro se encuentra ubicado en el inicio del pasillo de Consultas Externas del hospital general. (Bajando por las escaleras antes mencionadas, giramos a la izquierda y seguimos recto dejando a un lado %Cita previa de Radiodiagnóstico+; al final del pasillo giramos a la derecha; la primera la izquierda es ya el pasillo de Consultas Externas (indicado por un cartel)).

Al lado de El Negro está la **Sala de Sesiones de Oncología**. En ella se realizan unas sesiones clínicas los lunes a primera hora (8:15 a.m.) en las que residentes y facultativos de Radioterapia y Física exponen temas de interés general en Radioterapia. También se realizan allí las sesiones conjuntas entre Radioterpia y Radiofísica, así como las sesiones clínicas del propio servicio.

Las Consultas es el nombre que reciben las Consultas de Oncología Radioterápica. Allí se encuentran las consultas de los Oncólogos Radioterapeutas (**Médicos**), así com la secretaria y jefatura de la misma. Saliendo de El Negro en dirección Consultas Externas y girando inmediatamente a la izquierda llegamos a ellas.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

En esa zona el hospital se encuentra señalizado mediante un código de líneas de colores dibujadas en las paredes; estas líneas van indicando el camino a seguir para llegar a Medicina Nuclear (línea azul) y a Braquiterapia (línea naranja).

Siguiendo la línea naranja llegamos a Braquiterapia, conocida como **Braqui**. Allí se realizan los tratamientos de alta tasa, así como los de baja tasa en el quirófano que se encuentra habilitado para tal propósito.

Siguiendo la línea azul llegaríamos a **Medicina Nuclear** (se encuentra justo debajo de Braqui, bajando las escaleras). Allí se encuentran también la sala de tratamiento de radioterapia (**Los Aceleradores**), así como el TAC de simulación (**Simulación**). Al lado de los servicios de la sala de espera de Los Aceleradores tenemos **La Sala de los plomos**: una habitación sin cartel indicativo donde antiguamente se realizaban los moldes para tratamientos y que, a falta de una reestructuración, se emplea en la actualidad como almacén.


Situándonos de nuevo en Física y, al bajar las escaleras, girando esta vez a la derecha, entramos en el Hospital Materno Infantil por el pasillo (cartel Indicativo). La última puerta de ese pasillo en la pared de la derecha nuestra sala de trabajo para Radiodiagnóstico que es el Laboratorio del Servicio de Radiofísica. Actualmente no tiene ningún cartel indicador y se conoce con el nombre de **La Arroba**.

2.1.1 TELÉFONOS DE INTERÉS

Los teléfonos proporcionados a continuación son internos (constan de seis cifras) y válidos en toda la red de hospitales de Andalucía; si queremos realizar una llamada a alguno de ellos desde fuera de un hospital (por ejemplo, desde el fijo de nuestra casa o desde el móvil) tendremos que marcar, primero, el prefijo de la provincia (**958** para el caso de Granada), seguido del número pero cambiando el primer **1** por un **0**.


Ejemplo: el teléfono interno de Física es 120 027; si llamamos desde fuera marcaríamos 958 020 027.

Desde los teléfonos de Física se pueden realizar llamadas externas a móviles y fijos hasta las 15:00 horas. Para que se reconozca la llamada habrá que marcar previamente, al descolgar, un **0**. Las llamadas externas a partir de las 15:00 h. deberán realizarse a través de la **Centralita** del Hospital. Para llamar a Centralita se marca ***9** (asterisco nueve+). Desde la Centralita se

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

realizarán también las llamadas a números 902 como por ejemplo las que hagamos al Servicio Técnico de Varian (**Varian**).

RADIOFISICA		RADIOTERAPIA	
Física	120 027	Aceleradores	120 199
Secretaría	120 233	Simulación	120 591
El Negro	120 566	Braqui	120 367
Jefe Física	120 645	Secretaría Radioterapia	120 122
Arroba	120 566	Consultas	120 499
Busca	695 346	Busca	736 649
HOSPITAL		TRAUMA	
Encargado de turno	742 071	NeuroCirugía	121 553 - 121 554 121 562 (consultas)
Mantenimiento	744 134	TAC trauma	121 697
BUSCA	120 067	Radiocirugía	121 747
Calefactor	758 611	Resonancia	121 694
ElectroMedicina	120 581	Radiólogo guardia	754 995
		MEDICINA NUCLEAR	
		Ganmacámaras	120 352
		Jefe de Servicio	120 313
		Secretaría	120 110
		Radiofarmacia (Angel Ramirez)	120 577
SERVICIOS TECNICOS		INFORMÁTICA	
Varian	902 102304	Servicio técnico	120 656 . 120 071
Philips	900 180612		
Brainlab	627 973272		
Nucletron (Isabel Galdamez)	918 250068 667 652603		
Plato			
Kodak	902 190397		

	<h2>GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES</h2>	<h3>Anexo 7</h3>
<p>EDICIÓN : 1</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN:</p>

2.2 PÁGINAS Y ENLACES DE INTERÉS


Toda la información sobre trámites burocráticos, derechos y deberes, etc. se puede encontrar en la página del hospital www.hvn.es

En el menú de la izquierda aparece un enlace a **Investigación y Docencia**



The screenshot shows the website of the Hospital Virgen de las Nieves. On the left, there is a navigation menu with the following items: Inicio, El Complejo Hospitalario, Atención al usuario, Servicios Asistenciales, Área de Enfermería, Gestión y Servicios, Investigación y Docencia (highlighted), Escuela Universitaria de Enfermería Virgen de las Nieves, Enlaces Directos, Directorio Telefónico, Profesionales, Proveedores y concursos, Gestión Ambiental, Planes de Acogida, Planes de Actuación, Bibliotecas, Publicaciones, Proyectos, Eventos, Firma Digital, Indicadores, Formularios, Encuestas, Ofertas para trabajadores, Webmail, Buscador de Compras, and Trabajo en Grupo. The main content area features a search bar, a login section, and several news articles. One article is titled 'Especialistas del hospital fortalecen el corazón de un niño saharauí'. Another article is dated 2010-11-10 and discusses the hospital's offer of assessment to paraplegic and physically disabled people. A third article is dated 2010-11-09 and mentions the results of the election to the Nursing Association. A fourth article is dated 2010-11-05 and reports on a workshop for hospital laundry staff. A fifth article is dated 2010-11-05 and celebrates the hospital's Science Week. A sixth article is dated 2010-11-02 and announces the installation of solar energy. The website also displays a 'Vota' button for the Nursing Association and a '4201942 visitas desde el 1 de Marzo de 2006' counter.

Haciendo **click** en él entramos en la siguiente página, con un enlace a **Docencia** en el menú de la izquierda.

 JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD	<h1>GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES</h1>	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


JUNTA DE ANDALUCÍA
Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD
HOSPITAL VIRGEN DE LAS NIEVES

Menú:

- Inicio
- Investigación y Docencia
 - Investigación
 - Memorias de Investigación
 - Comisiones
 - Bibliotecas
 - Unidad Experimental
 - FIBAO
 - Docencia

HOSPITAL GENERAL
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS
HOSPITAL DE REHABILITACIÓN Y TRAUMATOLOGÍA

HOSPITAL MATERNO
CENTRO LICINIO DE I
CENTRO DE ESPECIAL



Servicio de
Tecnologías de la
Información
y Comunicación



Vota
Junta Enfermería

Búsqueda: **BUSCAR**






A- A+ 


Está usted aquí: Inicio » Investigación y Docencia »

Investigación y Docencia

2010-11-04
RESOLUCIÓN PROVISIONAL PROYECTOS CONSEJERÍA DE SALUD.
Se ha publicado la resolución de la Consejería de Salud con la relación provisional de subvenciones par financiación de Proyectos de Investigación en Salud. El plazo de alegaciones estará abierto del 30 de octu al 11 de noviembre. Contacte con el técnico de gestión de proyectos de FIBAO más cercano de su centro.

2010-11-04
ESTRATEGIAS PARA 2011 DE LA CONSEJERÍA DE SALUD.
La Ley de transparencia en Salud, el nuevo plan de investigación y el desarrollo de las nuevas tecnolo centran las estrategias para 2011. La Consejería de Salud apuesta por las políticas de Gobierno Abierto y un nuevo modelo económico basado en el conocimiento y la investigación.

Haciendo **click** en él entramos en **Plan de Acogida Residentes**


JUNTA DE ANDALUCÍA
Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD
HOSPITAL VIRGEN DE LAS NIEVES

Menú:

- Inicio
- Investigación y Docencia
 - Investigación
 - Memorias de Investigación
 - Comisiones
 - Bibliotecas
 - Unidad Experimental
 - FIBAO
 - Docencia
 - Normas de Fundonamiento
 - Composición
 - Tutores
 - Plan de Acogida Residentes 2010**
 - Comisiones de Servicio
 - Asistencia a Congresos y Cursos
 - Información del nuevo residente
 - Descargas

HOSPITAL GENERAL
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS
HOSPITAL DE REHABILITACION Y TRAUMATOLOGIA

HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CENTRO LICINIO DE LA FUENTE
CENTRO DE ESPECIALIDADES DE CARTUJA



Servicio de
Tecnologías de la
Información y Comunicación



Búsqueda: **BUSCAR**






A- A+ 

Usuario:

Contraseña:

Solicitud

Está usted aquí: Inicio » Investigación y Docencia » Docencia » **Plan de Acogida Residentes**

Plan de Acogida Residentes 2010

Instrucciones de incorporación de residentes

Bienvenidos a nuestro hospital. Vuestro primer contacto será con la Unidad de Atención al Profesional (UAP) y con la Secretaría de la Docencia. Os pedimos que sigáis las instrucciones que os facilitamos y sobre todo que colaboréis con el personal que os atenderá.


Fechas: Iniciaremos vuestra incorporación , presentando en la segunda planta del Edificio de Gobierno (Unidad de Atención al P documentación que os pedimos. Teléfono 958 020188.

Documentos que tenéis que aportar a la Unidad de Atención al Profesional

- **Datos bancarios(20 dígitos)rellenar el impreso**
 -  http://www.hvn.es/recursos_humanos/descargas_impresos/descargas_SolicitudCambioDatosBancarios.pdf (PDF 13.73kB).
- **Original y fotocopia del título de licenciado**
- **Original y fotocopia del documento nacional de identidad**
- **Original y fotocopia de la tarjeta sanitaria:** Tienes que ser el **TITULAR** de la tarjeta sanitaria. Para más información puedes  http://www.seg-social.es/Internet_1/Trabajadores/Afiliacion/index.htm (Enlace externo)
- **Resguardo del certificado de la adjudicación de plaza**
- **Aportar relleno el modelo de la Agencia Tributaria (PDF 572.13kB):** Modelo 145

Aquí se encuentran los documentos a presentar en la Unidad de Atención al Profesional (se explica asimismo dónde se encuentra situada la misma) para oficializar la incorporación al Servicio.

Si en lugar de **pinchar** en **Plan de Acogida** lo hacemos en **información del nuevo residente** encontraremos toda la información necesaria sobre la vida hospitalaria, como vacaciones, guardias, cursos, comisión de docencia, legislación de interés, etc.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

Para información específica sobre el proyecto docente para Residentes del Servicio se aconseja la lectura del documento **DO_001_Proyecto Docente Residentes.doc** que se encuentra en el directorio siguiente:

[\\mis2222\fisica\DOCUMENTOS CODIFICADOS \DO_001_Proyecto docente residentes.doc](#)

Aquí se puede encontrar la información sobre las rotaciones, tutores, plan de formación, etc.

La página de la Sociedad Española de Física Médica (SEFM) www.sefm.es publica regularmente la información sobre cursos y congresos de nuestra profesión. Asimismo, y para socios, tiene un acceso a cuatro revistas:

- Revista de Física Médica
- Journal of Applied Clinical Medical Physics
- Physics in Medicine & Biology
- The Journal of Nuclear Medicine

También tenemos, en Andalucía, la página de la Sociedad Andaluza de Radiofísica Hospitalaria www.sarh.es


Como trabajadores del SAS tenemos también a nuestra disposición la Biblioteca Virtual del Servicio Andaluz de Salud en la página siguiente: <http://www.sas.junta-andalucia.es/>

Registrándose con el nombre de usuario y la clave correspondiente que se le proporcionará al nuevo residente a su llegada al Hospital se accede a un amplio abanico de publicaciones especializadas en medicina.

2.3 HORARIOS, SESIONES DEL SERVICIO Y GUARDIAS

La jornada laboral empieza a las 8:00 h. y termina a las 15: 00 h. de lunes a viernes.

Las Guardias empiezan a las 15:00 h. y terminan a las 20:00 h. Hay guardias de lunes a viernes. Se puede comer gratis en el hospital (Cafetería del Hospital General). En las guardias nunca estará solo el residente, habiendo disponible siempre un facultativo responsable de dar continuidad asistencial. Las guardias las establece el jefe de servicio a finales del mes anterior. Se realizan unas siete guardias al mes.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

El servicio tiene una sesión los viernes por la mañana de reparto de tareas y que sirve además para comentar las incidencias de la semana. Esta sesión da cobijo también a nuevas propuestas, preguntas, inquietudes, etc.

Los miércoles tienen lugar sesiones clínicas específicas de radiofísica en las que se realiza una breve exposición sobre algún tema de interés en nuestra profesión.

3 PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

http://www.msps.es/profesionales/formacion/docs/Radiofisica_Hospitalaria.pdf

4 GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE RADIOFÍSICA

4.1 OBJETIVOS.

Describir el Plan de Formación de Residentes en Radiofísica en el H.U.V.N., detallando el Programa de Formación (conocimientos básicos y específicos de las distintas áreas de trabajo), Programa de rotaciones en las distintas áreas de trabajo, los sistemas de evaluación de conocimientos y aptitudes alcanzadas. Finalmente describir también los sistemas de gestión administrativa de todo este proceso.

4.2 REFERENCIAS.


Documentos sobre los que se construye este procedimiento:

- Programa docente de Radiofísica (Ministerio de Sanidad)
- Libro del Residente de Radiofísica (Comisión Nacional de Docencia)

Toda esta documentación se encuentra a disposición de todos los miembros del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica en el Directorio Virtual [%ISICA_COMUN+](#)

4.3 DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y CAMPO DE ACCIÓN

Desde la publicación en 1996 de la primera versión del programa de formación en Radiofísica Hospitalaria, se ha producido una evolución significativa de esta especialidad. A la vez que se hace necesaria la inclusión de nuevos contenidos en la formación, los desarrollos técnicos

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

obligan a una revisión de los que se han impartido desde un principio para adaptarlos a las novedades de la práctica de la profesión.

El presente programa de formación pretende dar respuesta a esta evolución. El texto fija los conocimientos teóricos y las actividades prácticas que el residente debe realizar con el fin de que adquiera las habilidades necesarias para el ejercicio de la Radiofísica Hospitalaria.

4.4 OBJETIVO DE LA FORMACIÓN.

El objetivo de la formación del especialista en RFH es garantizar que, en su periodo de residencia, adquiera **conocimientos y habilidades** que le garanticen su competencia en todas las áreas de la especialidad. Es, por tanto, una formación global que abarca los conocimientos **teóricos** y la formación **práctica**.

El programa teórico se ajustará al temario que se incluye a continuación y comprende todas las áreas de competencia de la especialidad. Los conocimientos necesarios se adquirirán mediante el uso de una bibliografía básica, la asistencia a cursos especialmente recomendados por Sociedades Científicas tanto nacionales como internacionales, una acción tutorial y la asistencia a congresos, seminarios, talleres, sesiones científicas, etc., dentro de la propia Unidad Docente y en el exterior.

El programa práctico se realizará en Unidades Docentes bajo la supervisión de especialistas en Radiofísica y abarcará todos los aspectos de la práctica diaria de esta especialidad.


El residente en RFH, al terminar su periodo de formación, conocerá las bases físicas de las aplicaciones terapéuticas, diagnósticas y de investigación de las radiaciones en el ámbito sanitario, así como los principios de funcionamiento de los equipos utilizados para ello y habrá adquirido la experiencia suficiente para desarrollar sus funciones de forma autónoma

4.5 ESTRUCTURA GENERAL DE LA FORMACIÓN

El plan de formación de residentes tiene una duración de 3 años y se organiza en rotaciones para cubrir los requisitos de formación establecidos en el programa de la especialidad. Cada rotación se desarrolla mediante actividades que corresponden básicamente a cada una de las áreas de la Radiofísica Hospitalaria.

El programa incluye actividades organizadas en las siguientes categorías:

- a) Rotaciones internas.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

- b) Rotaciones externas.
- c) Seminarios programados
- d) Investigación.
- e) Actividades complementarias: cursos, asistencia a congresos y puesta en marcha de nuevas técnicas.

Por otra parte, la asunción progresiva de responsabilidades es un elemento fundamental en el programa de formación y, como tal, se trata en este plan.


4.5.1 Rotaciones internas

Las rotaciones internas consisten en periodos de formación práctica realizados en las áreas de actividad de la propia unidad docente o en otras unidades del mismo hospital. Cada rotación interna se hace bajo la supervisión directa de un facultativo especialista con responsabilidad en el área, que realizara, junto con el tutor, la evaluación del residente en la rotación.

4.5.2 Rotaciones externas

Las rotaciones externas consisten en periodos de formación práctica realizados en servicios o unidades de otros centros sanitarios, docentes o de investigación Las rotaciones externas deben ser autorizadas por el órgano competente de la Comunidad Autónoma. Esta autorización requiere el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Deben ser propuestas por el tutor a la Comisión de Docencia especificando los objetivos que se pretenden; estos deben referirse a la ampliación de conocimientos o al aprendizaje de técnicas no practicadas en la unidad docente del Hospital y que, según el programa de formación, son necesarias o complementarias del mismo.
2. Deben realizarse preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros de reconocido prestigio.
3. El periodo de rotaciones no podrá superar los 7 meses en el conjunto del tiempo total de formación.
4. Que la Dirección Gerencia del Hospital se comprometa expresamente a seguir abonando al residente la totalidad de sus retribuciones, incluidas las derivadas de la atención continuada que realice durante la rotación externa.
5. Que la Comisión de Docencia de destino manifieste expresamente su conformidad con la rotación.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

Cada rotación externa contara con un responsable en el servicio de destino que supervisará y evaluará al residente en la rotación. El residente es responsable de trasladar un informe y evaluación de la rotación a su tutor y este, a su vez, de trasladarlo a la Comisión de Docencia.

4.5.3 Seminarios

La programación de seminarios se realizara teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad del servicio, de modo que se adecuen a la puesta en marcha de nuevas técnicas, al curso de los programas asistenciales o de proyectos de investigación de la unidad docente. También se tendrá en cuenta las necesidades de formación teórica de los residentes en aquellas áreas para las que sea precisa.

El tutor es el responsable de la programación de los seminarios, que se realizaran a propuesta del propio tutor o de otros miembros de la unidad, incluidos los residentes en formación.

En estos seminarios es obligatoria la participación de los residentes, salvo que estén realizando un periodo de rotación o alguna actividad externa en la fecha en que se realicen. Los residentes impartirán seminarios a lo largo de su periodo de formación sobre temas de interés en las áreas en las que estén trabajando. También darán un seminario cada vez que participen en una actividad de formación externa en el que resumirán sus contenidos.


Puede considerarse una forma de seminarios las sesiones clínicas que pudieran desarrollarse bien en la Unidad Docente o en otra Unidad relacionada o incluso una sesión clínica general de todo el Hospital.

4.5.4 Sesiones bibliográficas

El Tutor y los residentes realizaran sesiones bibliográficas con una frecuencia, como mínimo, trimestral. El tutor propondrá un tema de trabajo sobre aspectos relacionados con la actividad en el área en que el residente este realizando su rotación. Una vez realizadas, se presentara un resumen de la sesión en una reunión de la Unidad Docente.

4.5.5 Investigación

Tal y como se establece en la ley 44/2003, los profesionales sanitarios, tal como son los Especialistas en Radiofísica Hospitalaria, desarrollan funciones en los ámbitos asistencial,

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

investigador, docente, de gestión clínica, de prevención y de información y educación sanitarias.

La investigación debe ser un área importante de actividad para la Unidad Docente de Radiofísica Hospitalaria. El Residente debe alcanzar un grado adecuado de entrenamiento en investigación al terminar su residencia..

4.5.6 Actividades complementarias

“ *Asistencia a cursos.* Se facilitara la asistencia a cursos externos de formación de los residentes; particularmente a los organizados por sociedades científicas de nuestro ámbito.

“ *Asistencia a congresos.* Uno de los objetivos del programa de formación consiste en la elaboración de comunicaciones científicas o profesionales para los congresos relacionados con la especialidad.

“ *Desarrollo y puesta en marcha de nuevas técnicas.*

“ *Programas de Doctorado.:* Se recomendara al Residente que se matricule en alguna Universidad en la que pueda desarrollar los estudios teóricos y de investigación que le permitan optar, al finalizar los mismos, al grado de doctor.


“ *Docencia.* Los especialistas en formación participarán como docentes en los cursos organizados por el Servicio de Radiofísica o por otros servicios hospitalarios con el consentimiento del tutor.

4.5.7 Asunción progresiva de responsabilidades

El sistema formativo de Residencia implica la asunción progresiva de responsabilidades y un nivel decreciente de supervisión a medida que se avanza en la adquisición de las competencias necesarias para el ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de Especialista en Radiofísica Hospitalaria.

El procedimiento a seguir se basara en:

“ Los residentes seguirán las indicaciones de los Especialistas de la Unidad Docente, sin perjuicio de plantearles cuantas cuestiones consideren necesarias. En todo caso, se

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

considerará que cuando finalicen las rotaciones por las distintas áreas, estarán capacitados para asumir responsabilidad en las actividades propias del área. En principio, se seguirá la siguiente progresión:

“ Durante el primer año de residencia, los Especialistas que realicen la supervisión del Residente visarán con su firma los documentos que hubiera elaborado el residente y que tengan algún tipo de influencia en la actividad asistencial.

“ A partir del segundo año de residencia, la supervisión será decreciente. El Tutor, en cada caso, indicará a los Especialistas y al propio residente, que grado de responsabilidad puede asumir este último en función de las características del área por la que haya rotado y por la que este rotando el residente y del proceso individual de consecución de los objetivos establecidos, es decir, de las competencias adquiridas.


“ Durante el último año de residencia, el Especialista en formación asumirá la máxima responsabilidad en la realización de un programa de control de calidad de equipamiento utilizado en Medicina Nuclear, en Radiodiagnóstico y en Protección Radiológica y elaborará los informes correspondientes que presentará al Tutor y al Especialista de cada área. Asimismo, asumirá la máxima responsabilidad en la determinación de las dosis a los pacientes en Medicina Nuclear y en Radiodiagnóstico. Por último, elaborará la documentación pertinente para inscribir a una instalación radiactiva y a otra de radiodiagnóstico (ambas reales o similares a las del Hospital) en el registro oficial de instalaciones, para lo cual realizará los cálculos de blindajes pertinentes en las mismas.

“ También durante el último año de residencia, el Especialista en formación dirigirá,

- a) al menos una vez, la realización del protocolo de control de calidad de un acelerador lineal de electrones que permita revisar el estado de referencia del mismo,
- b) la realización, en un número de veces suficiente según el tutor, de la dosimetría en condiciones de referencia de las unidades de irradiación en Radioterapia y
- c) la realización con plena responsabilidad ante su tutor de un número de puestas en tratamiento de forma que cubran todas las patologías tratadas en Radioterapia durante su periodo de residencia.

4.5.8 Evaluación

El seguimiento y calificación del proceso de adquisición de competencias profesionales durante el periodo de residencia se llevará a cabo mediante las evaluaciones:

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

- Formativa
- Anual
- Final.

La evaluación formativa o continuada se realizara mediante entrevistas mensuales del Tutor y el residente, analizando la actividad anotada en el Libro del Residente. Asimismo, con carácter trimestral, como mínimo, se valorara por el tutor con el residente los avances o deficiencias en el desarrollo de la rotación correspondiente.

Al finalizar cada año se calificarán, por el tutor, los conocimientos, habilidades y actitudes del residente. Para ello se tendrán en cuenta:

- a) los informes de evaluación de las rotaciones;
- b) los resultados de otras valoraciones de actividades desarrolladas como participación en cursos, seminarios, congresos, reuniones o sesiones clínicas y actividades científicas y
- c) la opinión de los jefes de las unidades asistenciales en las que haya rotado el residente.

El resultado de la evaluación anual se traslada a la Comisión de Docencia. El resultado puede ser:


- Positiva, si el residente ha alcanzado un nivel que permite considerar cumplidos los objetivos del programa.
- Negativa, si la valoración razonada por el tutor indica que no ha alcanzado dicho nivel. Estas evaluaciones negativas podrán ser recuperables en los supuestos establecidos y siguiendo el procedimiento oportuno (RD 183/2008).

4.6 ESTRUCTURA DE LAS ROTACIONES Y CALENDARIO DE LA FORMACIÓN

El aprendizaje teórico y práctico abarcará las siguientes áreas:

- Terapia con radiaciones
- Diagnóstico por imagen
- Protección Radiológica
- Otros usos de las radiaciones

La relación entre las rotaciones y el conocimiento de las distintas áreas quedará como:

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
		EDICIÓN : 1

<i>Terapia con radiaciones</i>	<i>Diagnóstico por imagen</i>		<i>PR Otros usos de las radiaciones.</i>
RDT 3 semestres	Radiodiagnóstico 2 semestres	MN 1 semestre	PR 1 semestre


<i>Tiempos efectivos de formación en cada área</i>			
16 meses	10 meses	4 meses	6 meses

Los conocimientos en Protección Radiológica se irán adquiriendo a lo largo de cada una de las rotaciones. El periodo que el residente dedicará a cada rotación dependerá de la organización y de la logística de los Servicios implicados en su formación en cada momento. El calendario específico de cada residente, así como las actividades y requerimientos de cada rotación, quedarán especificados en su Libro del Residente o en los documentos de seguimiento. Como calendario de partida sugerimos:

CALENDARIO FORMACION (Rotaciones)					
<i>Primer año</i>		<i>Segundo año</i>		<i>Tercer año</i>	
6 meses	6 meses	6 meses	6 meses	6 meses	6 meses
Radioterapia		MN	RD	RD	Radioterapia

4.7 PROGRAMA DE FORMACIÓN.

Desde la publicación en 1996 de la primera versión del programa de formación en Radiofísica Hospitalaria, se ha producido una evolución significativa de esta especialidad. A la vez que se hace necesaria la inclusión de nuevos contenidos en la formación, los desarrollos técnicos obligan a una revisión de los que se han impartido desde un principio para adaptarlos a las novedades de la práctica de la profesión.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

4.7.1 Formación teórica


4.7.1.1 Conocimientos básicos comunes a todas las áreas

Objetivo general:

- Adquirir la base científica de aplicación general que posibilitará el desarrollo del trabajo del radiofísico y que le proporcionará herramientas específicas para la solución de los problemas de su especialidad

Ampliación de Física de radiaciones (CB-01)	
<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Dominar el conocimiento de la estructura de la materia, de las radiaciones y de las interacciones entre ambas 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de la materia - Radiaciones ionizantes y no-ionizantes - Radiactividad - Interacción de la radiación con la materia (fotones y partículas) - Efectos físicos de la radiación.

Metrología y Dosimetría de las radiaciones. Técnicas e instrumentación (CB-02)	
<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos de la metrología y la teoría de la medida en general, y los de la dosimetría de las radiaciones en particular - Adquirir los conocimientos necesarios para saber elegir correctamente el instrumento necesario en cada caso e interpretar de forma adecuada los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de Metrología - Teoría de la medida. Incertidumbres y tolerancias - Sistemas de medida. Técnicas e instrumentos - Concepto de dosis y kerma - Teoría de la cavidad de Bragg-Gray - Magnitudes dosimétricas y sus relaciones - Bases físicas de los diferentes sistemas de medida de la radiación: calorimetría, dosimetría química, detectores de gas, cámaras de ionización, detectores de centelleo, dosímetros de termoluminiscencia, semiconductores, dosimetría fotográfica, dosímetros portales, dosimetría por geles

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de dosimetría utilizados en la práctica hospitalaria
--	---

Fundamentos de Anatomía y Fisiología humanas y Oncología (CB-03)

<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la terminología médica relacionada con la especialidad e identificar las estructuras anatómicas en las modalidades de imagen que se utilicen - Conocer la justificación de los diferentes procedimientos terapéuticos con radiaciones - 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de Anatomía - Bases de Fisiología. Órganos y sistemas - Identificación de estructuras anatómicas en la imagen clínica - Bases de Oncología: Epidemiología, Etiología, ... - Biología del proceso tumoral - Clasificación de tumores - Modalidades de tratamiento del cáncer

Fundamentos de Radiobiología (CB-04)


<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los mecanismos de acción de las radiaciones sobre los distintos tejidos y órganos y su respuesta - Conocer el efecto diferenciado de las radiaciones sobre los tumores y los tejidos sanos - Conocer los fundamentos del riesgo de las radiaciones sobre los seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Biología molecular y celular - Repuesta de los tejidos a la radiación a nivel molecular y celular. Efectos deterministas y estocásticos. - Daño celular y curvas de supervivencia celular - Respuesta macroscópica del tejido a la radiación - Respuesta de tumores y tejido normal a la radiación a niveles terapéuticos. Dependencia con el fraccionamiento, la tasa y el volumen - Modelos radiobiológicos - Dosis de tolerancia y probabilidad de control tumoral. Efectos dosis-volumen. Modelos TCP (Tumor Control Probability) y NTCP (Normal Tissue Control Probability) - Aplicaciones en la práctica clínica

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<ul style="list-style-type: none"> - Bases biológicas del riesgo radiológico. Carcinogénesis, riesgos genéticos y somáticos para los individuos expuestos y para la población - Efectos de la radiación en el embrión y el feto
--	---

Fundamentos de la imagen médica (CB-05)	
<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos de la formación, manejo y transmisión de la imagen médica 	<ul style="list-style-type: none"> - Física de la formación de imágenes - Principios básicos de las diferentes modalidades de imagen clínica - Tratamiento de imágenes: filtros, algoritmos de reconstrucción, ò - Evaluación de la calidad de imagen: función de transferencia, ruido, resolución y contraste - Sistemas de transmisión de imágenes. Protocolos DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), ò - Procesado de imágenes médicas - Fusión de imágenes - Sustracción de imágenes - Sistemas de almacenamiento y gestión de imágenes médicas

Estadística (CB-06)	
<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Saber evaluar las incertidumbres y tolerancias asociadas a los procesos de medida y a la aplicación de los tratamientos - Conocer los fundamentos del tratamiento estadístico de datos y su aplicación a los controles de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estadística descriptiva - Distribuciones de probabilidad. Parámetros fundamentales - Teoría del muestreo. Estimación estadística - Teoría estadística de las decisiones - Aplicación al cálculo de incertidumbres - Teoría de la correlación


	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	– Diseño de estudios clínicos
--	-------------------------------

Fundamentos sobre garantía y control de calidad (CB-07)	
<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los fundamentos de la teoría de la calidad y sus aplicaciones a los programas de garantía de calidad de las distintas unidades asistenciales – Conocer los estándares nacionales e internacionales de calidad en el ámbito de la especialidad. – Conocer los fundamentos de la teoría del control estadístico de la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> – Definición de calidad, garantía de calidad, control de calidad, estándares de calidad – Gestión de calidad – Normas nacionales e internacionales de calidad – Programas de garantía de calidad – Control de calidad

4.7.1.2 Conocimientos específicos del área de protección radiológica.

<i>Objetivo específico</i>	<i>Contenidos</i>
<p>(PR-01)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conocer los principios básicos de la Protección Radiológica 	<ul style="list-style-type: none"> – Bases científicas de la Protección Radiológica – Magnitudes y unidades en Protección Radiológica – Detección de la radiación en Protección Radiológica – Justificación y optimización: principio ALARA (As Low As Reasonably Available) – Principios básicos de la limitación de dosis – Evaluación del riesgo radiológico – Vigilancia de la radiación: Clasificación de áreas y de personal. – Administración y organización de la Protección Radiológica
<p>(PR-02)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Organizaciones y normas nacionales e internacionales

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las normas legales y recomendaciones locales, nacionales e internacionales en materia de Protección y Seguridad Radiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Legislación nacional e internacional - Diseño de instalaciones . Cálculo de blindajes
<p>(PR-03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los procedimientos operativos de cada una de las áreas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la seguridad radiológica - Planes de emergencia - Manipulación del material radiactivo. Transporte - Estudio y valoración de contaminaciones - Gestión de residuos - Control de calidad del equipamiento de medida de la radiación ambiental y contaminación radiactiva - Procedimientos operativos de cada una de las áreas de trabajo según el tipo de fuentes y equipos empleados

4.7.1.3 Conocimientos específicos del área de terapia con radiaciones.

Objetivos generales:


- Conocer los fundamentos científicos de las aplicaciones terapéuticas de las radiaciones producidas por equipos generadores de RX, aceleradores de partículas y fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas
- Conocer el equipamiento asociado

Contenidos

Radioterapia externa	
<p>(RT-01)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de tratamiento e imagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de Rayos X de kilovoltaje - Unidades de Cobalto - Aceleradores lineales de electrones - Sistemas de imagen en unidades de tratamiento - Simuladores: convencionales, de TC, virtuales - Sistemas de imagen para localización

<p>(RT-02)</p> <p>– Dosimetría física</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Caracterización y estudio de haces de radiación – Definición de condiciones de referencia y terminología – Determinación de la dosis en haces de fotones y electrones según los diferentes protocolos existentes – Especificación de la dosis de referencia en la práctica clínica – Dosimetría relativa: – Variación de la dosis a lo largo del eje del haz: Rendimiento en profundidad – Variación de la dosis perpendicularmente al eje del haz: Perfiles. Penumbra, planitud, simetría – Factores de campo. Contribución de la radiación dispersa del cabezal y del maniquí – Parámetros de caracterización de haces de fotones y electrones – Distribuciones de dosis 3D – Efecto de los modificadores del haz (cuñas físicas y virtuales, compensadores,...) – Métodos de adquisición y transferencia de datos para los sistemas de planificación. Requerimientos de cada sistema
<p>(RT-03)</p> <p>– Adquisición de datos del paciente</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de simulación – Posicionamiento del paciente – Sistemas de inmovilización – Adquisición de imágenes (sistemas radiográficos, TC, RM, ó) – Contornos. Sistemas de adquisición. – Control de calidad del proceso de obtención de imágenes – Localización de volúmenes y órganos críticos – Fusión de imágenes para localización tumoral
<p>(RT-04)</p> <p>– Sistemas de planificación y cálculo de dosis. Dosimetría clínica</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Especificación de dosis y volúmenes. Recomendaciones internacionales (ICRU50, ICRU62, ó) – Parámetros y funciones que intervienen en el cálculo de la dosis – Principios de la planificación manual y con ordenador – Cálculo de Unidades Monitor – Sistemas de planificación computarizados – Algoritmos de cálculo (1D, 2D, 3D)


	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas en la planificación 3D: BEV, DRR, HDV - Optimización y evaluación de la planificación - Verificación de cálculos dosimétricos - Transmisión de imágenes y datos - Registro y archivo. Recomendaciones internacionales
<p>(RT-05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de radioterapia externa 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas convencionales: - Campos regulares e irregulares - Modificadores del haz: Cuñas, bolus, compensadores - Colimación del haz: bloques, multiláminas - Efectos de la oblicuidad, contigüidad y superposición de campos - Efectos de la heterogeneidad - Conceptos de normalización y ponderación de los haces - Campos fijos y terapia de movimiento - Técnicas avanzadas: - 3D conformada - No coplanares - Radioterapia de Intensidad Modulada (IMRT) - Técnicas especiales: - Campos extensos: irradiaciones totales corporales con fotones y electrones - Haces estrechos: radiocirugía y radioterapia estereotáxica fraccionada - Radioterapia intraoperatoria - Tratamientos con haces de partículas pesadas
<p>(RT-06)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de tratamientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación inicial del posicionamiento del paciente y de la planificación del tratamiento en el simulador o en la unidad de tratamiento - Comprobación con imágenes portales - Precisión geométrica, reproducibilidad y métodos de verificación - Dosimetría in vivo - Sistemas de registro y verificación
<p>(RT-07)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipos - Definición de especificaciones técnicas

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

<ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de características - Pruebas de aceptación, de referencia y de constancia del equipamiento - Control de calidad: - Instrumentación y equipos de medida - Unidades de tratamiento - Sistemas de planificación - Simuladores - Dosimetría clínica - Revisiones periódicas de cálculos y parámetros de tratamiento - Revisiones de las fichas individuales de tratamiento - Diseño y realización de programas de garantía de calidad en los aspectos asociados al equipamiento y la dosimetría - Normas y recomendaciones de calidad nacionales e internacionales en radioterapia externa
---	--

Braquiterapia	
<p style="text-align: center;">(BQ-01)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de radionúclidos - Fuentes radiactivas encapsuladas: características selección y diseño de fuentes - Aplicadores - Sistemas de carga diferida (LDR, HDR, PDR) - Equipos de calibración de fuentes - Sistemas de imagen para braquiterapia
<p style="text-align: center;">(BQ-02)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificación de fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de la emisión de las fuentes. Actividad. Tasa de kerma en aire de referencia - Definición del rendimiento de las fuentes. Protocolos nacionales e internacionales - Métodos de dosimetría
<p style="text-align: center;">(BQ-03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de fuentes - Preparación de fuentes - Procedimientos de trabajo - Aplicaciones de carga directa - Aplicaciones de carga diferida (manual y automática)

	<ul style="list-style-type: none"> - Implantes permanentes y temporales - Aplicaciones estándar: implantes de baja tasa de dosis. Sistemas de implantación y de cálculo de dosis clásicos: sistema de París, de Manchester ò - Extensión a otros tipos de implantes: HDR, PDR - Técnicas especiales: - Intracoronaria - Implantes permanentes de semillas - Implantes oftálmicos - Implantes esterotáxicos
<p>(BQ-04)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de tratamientos y cálculo de dosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Formalismos generales - Estructura general de los sistemas de planificación de BT. Datos necesarios para la configuración de los sistemas de planificación - Sistemas de toma de datos. Localización de fuentes. - Algoritmos de reconstrucción - Algoritmos de cálculo - Optimización y evaluación de la planificación. - Especificación de dosis y volúmenes de acuerdo con protocolos internacionales. Sistemas de cálculo de dosis clásicos: sistema de París, de Manchester ò
<p>(BQ-05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipos: - Definición de especificaciones - Comprobación de características - Pruebas de aceptación, de referencia y de constancia. - Control de calidad: - Instrumentos y equipos de medida - Fuentes y aplicadores - Unidades de tratamiento - Sistemas de planificación y cálculo - Accesorios utilizados para la reconstrucción espacial del implante - Sistemas de imagen - Dosimetría clínica - Diseño y realización de programas de garantía de calidad en

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	los aspectos asociados al equipamiento y la dosimetría. – Normas y recomendaciones de calidad nacionales e internacionales en Braquiterapia
--	--

Tratamientos con fuentes no encapsuladas	
(MN-01) –	– Procedimientos de terapia – Elección del radionúclido y el radiofármaco. Propiedades físicas, cinética y distribución – Consideraciones radiobiológicas – Técnicas dosimétricas – Procedimientos generales en el manejo de esta clase de fuentes

4.7.1.4 Conocimientos específicos del área de diagnóstico por la imagen.


Objetivos generales:

- Conocer los fundamentos de la formación de la imagen diagnóstica
- Conocer el equipamiento empleado
- Conocer los fundamentos de los distintos procedimientos y técnicas diagnósticas

Contenidos


Radiodiagnóstico	
(RD-01) – Fundamentos	– Producción de rayos X. Espectro energético. Parámetros que lo modifican. – Formación de la imagen de rayos X. Contraste. Artefactos – Colimación. Radiación dispersa. Rejillas – Geometría de la imagen radiográfica. Amplificación. Distorsión.
(RD-02) – Equipos	– Tubos y generadores de rayos X. Propiedades. – Cadena de imagen: – Placa radiográfica. Características de la película radiográfica. Pantallas de refuerzo. Procesadoras. Negatoscopios – Intensificadores de imagen

	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas receptores de imagen digital: CR, flat panel, etc. - Características de los equipos de radiodiagnóstico: - Radiográficos - Tomógrafos convencionales - Mamógrafos - Equipos dentales - Telemandos - Arcos de quirófano - Equipos vasculares y de hemodinámica - Tomografos computarizados (TC)
<p>(RD-03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los principales procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios simples. Proyecciones más frecuentes - Estudios complejos. Urografías. Estudios digestivos - Estudios de mamografía - Radiografía dental - Procedimientos intervencionistas: vasculares y de hemodinámica - Estudios de TC
<p>(RD-04)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría física 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría del haz de radiación en radiodiagnóstico - Rendimiento - Sistemas de medida: cámaras de ionización, detectores de semiconductor, dosímetros de termoluminiscencia, películas radiográficas - Caracterización del haz - Filtración total - Calidad del haz - Equipos para la medida de la tensión, la corriente y el tiempo. Analizadores compactos
<p>(RD-05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipos - Definición de especificaciones - Comparación de características - Pruebas de aceptación, del establecimiento del estado de referencia inicial y de constancia del equipamiento. Parámetros geométricos, dosimétricos y de calidad de imagen

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y realización de programas de garantía de calidad en radiodiagnóstico. Normas y recomendaciones de calidad nacionales e internacionales - Control de calidad de la instrumentación de medida: calibración e intercomparación
<p>(RD-06)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría de pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores de dosis. Dosis en la superficie de entrada. Producto dosis-área. Producto dosis-longitud. Niveles de referencia - Estimación de dosis en órganos de pacientes. Métodos y programas de cálculo. - Dosimetría en procedimientos de alta dosis. Dosis de interés.


Medicina Nuclear	
<p>(MN-02)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Radisótopos empleados. Características de los radionucleidos - Obtención de los radionucleidos - Radiofármacos. - Captación de los radiofármacos por el organismo. Período biológico efectivo - Estudios morfológicos y funcionales - Exploraciones gammagráficas más frecuentes y radiofármacos usados - Principios físicos de la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) - Principios físicos de la Tomografía por emisión de positrones (PET) - Estadística. Errores de contaje
<p>(MN-03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Activímetros - Gammacámaras : planares, Sistemas SPECT y PET, - Contadores gamma, - Contadores beta, - Sondas intraoperatorias - Programas de análisis de imagen y funciones - Cámaras de multi-imagen - Procesadoras, etc.
<p>(MN-04)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de equipos

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

<ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de especificaciones - Comparación de características - Pruebas de aceptación, del establecimiento del estado de referencia inicial y de constancia del equipamiento - Control de calidad de la instrumentación de medida - Garantía de calidad del equipamiento y de la imagen. Control de calidad periódico - Normas y recomendaciones de calidad en MN nacionales e internacionales
<p style="text-align: center;">(MN-05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría de pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría interna. Métodos de cálculo. Modelos estándar de distribución de radiofármacos - Dosimetría clínica y dosis típicas en los procedimientos estándar de diagnóstico. Actividades de referencia

Fundamentos de Ultrasonidos (RD-07)	
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de los US. Propagación - Transductores - Aplicaciones clínicas en diagnóstico y en terapia - Formación y tratamiento de imágenes - Descripción general de los equipos. Garantía y control de calidad - Efectos biológicos y seguridad

Fundamentos de Resonancia Magnética (RD-08)	
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Campo magnético e imanes. Propiedades magnéticas de la materia - Conducta de un núcleo bajo un campo magnético. Excitación. Relajación - Obtención de imágenes. Artefactos. - Aplicaciones clínicas - Espectroscopía - Efectos biológicos y seguridad - Componentes de un equipo de RM - Garantía y control de calidad

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

4.7.1.5 Conocimientos específicos en otros usos de las radiaciones.

Objetivos generales:

- Conocer las técnicas y los procedimientos que emplean radiaciones ionizantes en los laboratorios y centros de investigación asociados a los hospitales
- Conocer los fundamentos de las técnicas de terapia que emplean radiaciones no ionizantes
- Conocer el equipamiento y la instrumentación empleada

Contenidos


Contenidos específicos en otros usos de las radiaciones	
-	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de radiación utilizadas - Equipamiento asociado con su uso y medida - Programas de garantía y control de calidad del equipamiento - Bases físicas de las nuevas técnicas asociadas a estas aplicaciones

Radiaciones no ionizantes en fisioterapia y rehabilitación	
-	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos sobre las radiaciones utilizadas (onda corta, microondas, δ). Tipos de equipos. Aplicaciones terapéuticas. Riesgos y seguridad. Garantía de Calidad - Fundamentos de los equipos de rayos láser. Tipos de equipos. Aplicaciones terapéuticas. Riesgos y seguridad. Garantía de calidad

4.7.2 Formación práctica

Objetivos generales:

- Adquirir aptitud y responsabilidad crecientes bajo la tutela y dirección del personal de plantilla del Servicio en cada una de las áreas de trabajo
- Rotar por todas las áreas de la Especialidad y realizar por sí mismo las actividades establecidas en este programa para ser capaz de asumir funciones de forma autónoma


	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

4.7.2.1 *Actividades requeridas para el aprendizaje en el área de conocimientos básicos.*

Metrología y Dosimetría de las radiaciones (CB-02)	
<p>–</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Usar diferentes sistemas de medida para comprender el alcance, limitaciones, cuidados en la utilización y problemas que puedan surgir en su manejo. – Comparar y justificar el uso de diferentes sistemas de detección de radiaciones – Analizar y justificar el uso de distintos dosímetros en situaciones clínicas diversas – Evaluar las incertidumbres y tolerancias en las medidas de dosis – Diseñar procedimientos para calibración o comparación de detectores que satisfagan unas condiciones previas sobre la incertidumbre del resultado

Principios de radiobiología clínica (CB-03)	
<p>–</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar los distintos modelos radiobiológicos (LQ, TCP, NTCP, $\bar{\alpha}$) – Averiguar cuáles son los modelos disponibles en los sistemas de planificación de la institución – Averiguar cuáles son los modelos que se usan en situaciones clínicas habituales – Investigar los parámetros clínicos usados en los modelos disponibles – Calcular ejemplos prácticos (al menos con el modelo lineal cuadrático) de situaciones que se presentan en la práctica clínica habitual

Imagen (CB-05)	
<p>–</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar y comparar imágenes anatómicas obtenidas con los distintos sistemas disponibles en el hospital: RX, US, TC, RM, SPECT, PET, $\bar{\alpha}$ – Analizar los métodos disponibles para valorar la calidad de imagen en cada una de las distintas modalidades disponibles en el hospital – Identificar artefactos de imagen en cada una de las modalidades y analizar las posibles causas – Investigar los agentes de contraste para cada modalidad de imagen.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los sistemas de transferencia de imágenes disponibles en el hospital
--	--

Estadística (CB-06)	
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar los datos obtenidos en las medidas y en los controles de calidad como una muestra de una distribución. Interpretar estadísticamente los resultados. Analizar tendencias temporales y correlaciones entre variables - Estimar las incertidumbres asociadas en cada proceso de medida, mediante la teoría de propagación de incertidumbres y según el procedimiento empleado - Optimizar procedimientos de medida mediante el análisis de las incertidumbres implicadas

Garantía y control de calidad (CB-07)	
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y analizar los distintos programas de garantía de calidad de la institución, generales y específicos - Observar y participar en la elaboración de programas de garantía de calidad de acuerdo con las recomendaciones nacionales e internacionales.

4.7.2.2 *Actividades requeridas para el aprendizaje en el área de Protección Radiológica.*


PR-01 PR-02 PR-03	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar instalaciones y calcular blindajes - Realizar controles de irradiación y contaminación - Observar y participar en el proceso de gestión de residuos radiactivos - Observar y participar en el sistema local de control dosimétrico del personal. Analizar diferentes sistemas de dosimetría personal y de área - Elaborar procedimientos de gestión de los dosímetros personales - Valorar la aplicación , dentro de la institución, de las leyes y recomendaciones vigentes - Observar y participar en la elaboración de documentaciones preceptivas - Observar y participar en la elaboración de programas de protección radiológica - Participar en la realización de control de calidad de equipos de medida - Participar en la elaboración o discusión de los planes de emergencia para
--	---

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


	<p>cualquier instalación radiactiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en los simulacros de emergencia - Observar y participar en la elaboración o actualización del Manual de PR del hospital - Observar cómo se debe informar al personal sanitario, pacientes y público en materia de protección radiológica
--	---

4.7.2.3 *Actividades requeridas para el aprendizaje en el área de Terapia con Radiaciones.*


Radioterapia externa	
<p>RT-01</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de tratamiento e imagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los distintos componentes de los equipos de tratamiento e imagen con el ingeniero durante las intervenciones preventivas - Manejar los equipos de tratamiento e imagen - Participar en la selección de técnicas para la obtención de imágenes mediante TC, angiografías, US, RM, SPECT, etc., que se utilizan en terapia - Verificar la transferencia de imágenes y otros datos mediante la red desde los sistemas de planificación a los aceleradores y entre aceleradores, y realizar un apropiado control de calidad del sistema de transferencia.
<p>RT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría física de haces de tratamiento convencionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar protocolos de dosimetría incluyendo el de uso general a nivel nacional - Practicar con el material de medida utilizado para calibraciones: cámaras de ionización, diodos, \bar{o} - Realizar pruebas de constancia y de estabilidad de las cámaras de ionización - Realizar medidas de intercomparación de cámaras para la determinación del factor de calibración según el protocolo empleado en la institución. Obtener los parámetros de corrección - Realizar medidas con diferentes equipamientos (cámaras, diodos, películas, TLD,...) de: - Dosis absolutas de fotones y electrones según el protocolo empleado en el hospital - Dosis relativas de fotones y electrones :

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<ul style="list-style-type: none"> – Calidad del haz – Variación de la dosis a lo largo del eje y perpendicularmente al eje para haces abiertos y con modificadores – Factores de campo – Factores de transmisión – Realizar medidas de los parámetros geométricos – Realizar medidas de coincidencia del haz radiante y el haz luminoso – Realizar el informe del estado de referencia de una unidad de tratamiento de teleterapia – Realizar las medidas adicionales necesarias para configurar una unidad de tratamiento en el planificador
<p style="text-align: center;">RT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adquisición de datos de pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> – Especificar y justificar los criterios para seleccionar sistemas de imagen en Radioterapia (simulador, TC, RM ó) – Participar en el uso de los sistemas de imagen utilizados para localización y diseño del tratamiento en la práctica clínica – Preparar o verificar contornos y otros datos de pacientes para la planificación de tratamientos – Comprender el proceso de definición de volúmenes anatómicos: CTV, PTV, ó – Evaluar incertidumbres en los datos de los pacientes
<p style="text-align: center;">RT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de Planificación y cálculo de tratamientos. Dosimetría clínica 	<ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de Planificación y cálculo de tratamientos. Dosimetría clínica – Introducir los datos necesarios para la configuración de una unidad de tratamiento – Verificar la coincidencia de los datos del planificador con los medidos – Verificar el proceso de transferencia de imágenes a sistemas de planificación de tratamientos – Analizar los algoritmos utilizados localmente para el cálculo de dosis en fotones y electrones – Analizar y valorar las propiedades y las limitaciones de los algoritmos implementados en los sistemas de planificación locales a partir de la información disponible (manuales, reuniones de grupos de usuarios, ó) – Analizar y valorar los métodos utilizados para tener en cuenta heterogeneidades y defecto de tejido en irradiación con fotones – Verificar los algoritmos de planificación utilizando maniqués adecuados, planificando una irradiación determinada y realizando medidas de dosis en


 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<p>las condiciones planificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realizar cálculos manuales de tiempos de tratamiento o Unidades Monitor para haces de fotones y electrones con distintas energías, para una amplia variedad de situaciones clínicas – Manejar el sistema de planificación con todas las herramientas disponibles – Realizar planificaciones con ordenador (2D y 3D) viendo efectos de oblicuidad e inhomogeneidad – Realizar planificaciones con ordenador (2D y 3D) usando imágenes de localización para un conjunto representativo de localizaciones tumorales, usando apropiados modificadores del haz como cuñas, bloques, multiláminas, compensadores o bolus. – Realizar planificaciones con ordenador (2D y 3D) con haces contiguos o superpuestos – Realizar planificaciones 3D de, al menos, las siguientes localizaciones: cráneo, SNC, ORL, mama (con y sin áreas ganglionares), pulmón, abdomen, próstata, vejiga, recto, ginecológicas, etc. – Realizar planificaciones de radiocirugía y de radioterapia estereotáxica fraccionada – Valorar y optimizar las planificaciones con las herramientas disponibles en el sistema (histogramas dosis-volumen, visualización 3D, NTCP, \bar{D}) – Realizar un tratamiento de irradiación corporal total y superficial – Realizar los informes dosimétricos correspondientes a estas planificaciones – Verificar los cálculos individuales de pacientes en planes de tratamiento, usando un programa independiente de cálculo de Unidades Monitor teniendo en cuenta los diferentes factores – Estudiar sistemas de planificación IMRT
<p>RT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> – Puesta en práctica de la planificación 	<ul style="list-style-type: none"> – Introducir los parámetros físicos de la planificación en la ficha de tratamiento – Transferir los parámetros de la planificación al acelerador – Transferir los datos necesarios para la realización de los moldes y verificar los resultados
<p>RT-06</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Observar y analizar las verificaciones de las planificaciones en el simulador o en la unidad de tratamiento antes del tratamiento

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


<ul style="list-style-type: none"> - Verificación de tratamientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar y analizar la aplicación del tratamiento en la unidad - Evaluar discrepancias entre imágenes portales y las imágenes de verificación hechas en el simulador o DRR
<p style="text-align: center;">RT-07</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar y comentar el programa de Garantía de Calidad en Radioterapia del hospital en los aspectos relativos al equipamiento de Radioterapia externa - Participar en la aceptación de unidades de tratamiento o cualquier otro equipamiento, cuando sea posible. - Realizar el control de calidad periódico del equipamiento: - Instrumentación y equipos de medida - Unidades de tratamiento - Sistemas de planificación - Elaborar los informes correspondientes - Discutir el papel del control de calidad en el funcionamiento - Discutir cómo el control de calidad reduce el riesgo de un accidente en Radioterapia - Conocer, evaluar y discutir accidentes producidos

Braquiterapia	
<p style="text-align: center;">BQ-01</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Justificar la elección de fuentes en Braquiterapia y las razones para su uso en una situación clínica particular - Manejar las fuentes radiactivas y sus accesorios - Asistir a la preparación de las fuentes para uso clínico - Observar y valorar el mantenimiento preventivo de los distintos equipos de carga diferida automática - Identificar los distintos componentes de los equipos de carga diferida automática con el Ingeniero del Sistema durante las intervenciones de mantenimiento preventivo - Manejar los equipos de carga diferida
<p style="text-align: center;">BQ-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificación de las fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la tasa de kerma en aire de las fuentes en uso en el hospital, usando el equipamiento disponible

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

<p>BQ-03</p> <p>– Técnicas de tratamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Observar y participar en el proceso clínico completo (localización en el simulador, planificación del tratamiento y aplicación del tratamiento) de todas las modalidades disponibles en el hospital (carga directa y carga diferida manual y automática)
<p>BQ-04</p> <p>– Planificación del tratamiento y cálculo de dosis</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Investigar los tipos de algoritmos usados localmente para el cálculo de dosis. Comprobar el algoritmo y ver limitaciones – Calcular tiempos de tratamiento usando métodos manuales – Realizar distribuciones de dosis de braquiterapia usando sistemas computarizados – Investigar los métodos de especificación de dosis en las aplicaciones intersticiales e intracavitarias empleados en el hospital. Contrastar con las recomendaciones internacionales
<p>BQ-05</p> <p>– Garantía y control de calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar y comentar el programa de Garantía de Calidad en Radioterapia de la Institución, en los aspectos relativos al equipamiento de Braquiterapia. – Realizar el control de calidad periódico del equipamiento de Braquiterapia: – Instrumentación y equipos de medida – Fuentes y aplicadores – Equipos de carga diferida automáticos – Sistemas de planificación y cálculo – Sistemas de imagen – Realizar los informes correspondientes


Tratamientos con fuentes no encapsuladas	
<p>MN-01</p> <p>–</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Discutir las características de las fuentes y las razones para su elección en una situación clínica práctica – Observar el proceso clínico de administrar este tipo de radionúclidos a pacientes y el subsecuente control de estos – Manejar el material empleado en la toma de datos para la medida de dosis en órganos: activímetros, cámaras de ionización, gammacámaras, ð – Calibrar la instrumentación empleada para la toma de datos mediante

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<p>maniqués apropiados en cada caso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emplear los formalismos existentes para la adquisición de datos y el cálculo de dosis en órganos (MIRD) - Elaborar procedimientos de protección radiológica y garantía de calidad para la realización de estos tratamientos
--	--


4.7.2.4 *Actividades requeridas para el aprendizaje en el área de Diagnóstico por la Imagen.*

Radiodiagnóstico	
<p>RT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar y valorar el mantenimiento preventivo de los equipos e identificar sus componentes con el Ingeniero del Sistema durante las intervenciones de mantenimiento preventivo - Manejar los distintos tipos de equipos y sistemas receptores de imagen: convencionales, telemandos, mamógrafos, dentales, arcos de quirófano, vasculares, TC, ñ - Analizar y comentar criterios de selección de equipos y sistemas de medida
<p>RT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría física 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar los distintos tipos de detectores que se emplean en la dosimetría para radiodiagnóstico: cámaras de ionización, diodos, dosímetros de termoluminiscencia, películas radiográficas. - Realizar comprobaciones de constancia de detectores mediante su intercomparación - Traspasar factores de calibración de los detectores de referencia a otros
<p>RT-05</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar la instrumentación necesaria para la realización de los controles de calidad de los equipos para radiodiagnóstico: multímetros, maniqués de control de calidad de la geometría del haz, maniqués de control de calidad de imagen - Diseñar maniqués sencillos que se adapten a las necesidades particulares para la realización de los controles - Realizar las pruebas de control de calidad de los diferentes tipos de equipos y sistemas receptores de imagen, de acuerdo con protocolos nacionales e internacionales. Deberán incluir equipos convencionales, telemandos, mamógrafos, dentales, arcos de quirófano, vasculares,

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

	<p>TAC, \bar{o}</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar y comentar posibles mejoras en las técnicas de imagen - Elaborar los informes correspondientes sobre el estado de los equipos
<p>RT-06</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosimetría de pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Medir niveles de referencia en las distintas salas con el indicador de dosis adecuado para cada caso (DES, Dosis-Área, Dosis-Longitud, \bar{o}) como parámetro de control de calidad del procedimiento global. Analizar los resultados estadísticamente para la toma de decisiones - Estimar dosis en órganos empleando los métodos y programas adecuados (EffDose, CTDose, ImpaCT) - Medir de forma individualizada la dosis de interés en cada caso en pacientes sometidos a procedimientos de alta dosis

Medicina Nuclear	
<p>MN-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar y valorar el mantenimiento preventivo de los equipos e identificar sus componentes con el Ingeniero del Sistema durante las intervenciones de mantenimiento preventivo - Manejar los equipos de diagnóstico y la instrumentación auxiliar empleados en Medicina Nuclear: activímetros, gammacámaras planares, SPECT y PET, programas de procesado y tratamiento de imágenes y datos \bar{o} - Analizar y comentar criterios de selección de equipos y sistemas de medida
<p>MN-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía y de control calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar el material empleado para las medidas de control de calidad de la instrumentación: para activímetros (fuentes de estabilidad y dispositivos para pruebas geométricas), para gammacámaras planares, SPECT y PET (maniqués de resolución temporal y espacial, de uniformidad planar y tomográfica, fuentes para estabilidad \bar{o}) - Diseñar maniqués sencillos que se adapten a las necesidades particulares para la realización de los controles - Realizar las pruebas de control de calidad de los diferentes tipos de equipos (activímetros, gammacámaras planares, SPECT, PET, sondas intraoperatorias) de acuerdo con protocolos nacionales e internacionales. - Elaborar los informes correspondientes sobre el estado de los equipos - Investigar y comentar posibles mejoras en las técnicas de imagen

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

MN-05 – Dosimetría de pacientes	– Manejar los procedimientos destinados a la estimación de la dosis en órganos de pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos en aquellos casos en que se precise, empleando los formalismos y modelos más conocidos (ICRP, MIRD)
---	---

4.7.2.5 *Actividades requeridas para el aprendizaje en otros usos de las radiaciones.*


Radiaciones ionizantes en los laboratorios y centros de investigación	
–	– Identificar los distintos procedimientos de uso de las radiaciones – Realizar el control de calidad del equipamiento asociado a la medida de radiación

4.7.3 *Actividades complementarias.*

Además de las actividades específicas de la RFH, el Residente debe participar durante su formación en las siguientes actividades complementarias.

4.7.3.1 *Organización y gestión hospitalarias.*

<i>Objetivos generales</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Aprender a desenvolverse en el ámbito hospitalario – Asimilar el lenguaje de la Medicina – Acostumbrarse a la relación con los pacientes – Entender el hospital como un centro de trabajo multidisciplinar, donde el paciente, objetivo de toda la actividad asistencial, se vea favorecido por el trabajo en equipo y el buen entendimiento entre todos 	<ul style="list-style-type: none"> – El Sistema de Salud – Regulaciones nacionales y directivas europeas – Guías y recomendaciones de organizaciones nacionales e internacionales. – Consideraciones éticas en la práctica médica – Principios de gestión aplicados en departamentos hospitalarios y proyectos – Recursos humanos

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


<ul style="list-style-type: none"> - Estar capacitado para organizar y gestionar un grupo de trabajo, sección o servicio de Radiofísica 	<ul style="list-style-type: none"> - Principios de gestión de personal - Organización de los Servicios o Unidades - Asesoramiento en la compra de material
--	---

4.7.3.2 Docencia e investigación.

<i>Objetivos generales</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los métodos para presentar correctamente los resultados de su trabajo - Adquirir la capacidad de comunicación suficiente para desempeñar sus labores docentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la elaboración de trabajos para presentar en congresos - Participar en el desarrollo de trabajos de investigación relacionados con los contenidos del programa de formación - Participar en la impartición de cursos de formación a otros profesionales - Participar en la preparación e impartición de seminarios, sesiones científicas y demás actividades docentes dentro y fuera del servicio - Elaborar algún proyecto de investigación, lo que incluirá: <ul style="list-style-type: none"> - Definir necesidades, intereses y programas. - Establecer prioridades - Establecer cronogramas, marcando los puntos de continuidad y de finalización

4.7.3.3 Ética profesional.

<i>Objetivos generales</i>	<i>Contenidos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarse con los códigos de conducta profesional - Aprender a discernir entre situaciones que se les puedan presentar y resolverlas de acuerdo a la ética profesional 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el código deontológico de la especialidad - Discutir casos prácticos en los que se puedan tomar opciones distintas

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<p>GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES</p>	<p><i>Anexo 7</i></p>
<p>EDICIÓN : 1</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN:</p>

4.8 RECURSOS PARA LA DOCENCIA.

4.8.1. Bibliografía.

El Servicio de Radiofísica y P.R. ha creado un espacio virtual de trabajo, \mis2222\, en el que residen los documentos que describen sus procesos, en particular el relativo a la formación de residentes en radiofísica. En este mismo espacio también reside el directorio:

\mis2222\BIBLIOTECA VIRTUAL\ biblioteca de DOCENCIA

En él se puede encontrar un considerable número de documentos útiles en la formación de los especialistas. Todos estos documentos, más el resto de material en papel del SRFyPR, se encuentran indexados en el archivo %índice SRF_bibliografía BIBLIOTECA VIRTUAL.xls+, constituyendo este fichero el motor de búsqueda de ambas bibliotecas. Este archivo posee un campo dedicado a marcar las lecturas recomendadas en cada una de las rotaciones.

Además se usará un gestor de referencias para la gestión de artículos. Propuesta:

1) Utilización de un Gestor de Referencias para el seguimiento de qué leemos, cuando lo hacemos, y qué opinamos de lo que leemos..

2) Proponemos la utilización de Jabref (<http://jabref.sourceforge.net/>), gestor escrito en Java y por tanto multiplataforma. Permite:


- Búsqueda automática en diversos motores de búsqueda (medline, ScienceDirect, etc)
- Exportación a distintos formatos para su utilización en la escritura de documentos científicos (artículos)
- Posibilidad de utilizar distintas "Bases de datos - BD" (por ejemplo, crearnos una BD para lecturas de RX, de MN o RT, o por el contrario trabajar con una única BD conjunta del servicio).
- Posibilidad de realizar comentarios a los documentos. (medida de las contribuciones, cumplimiento de tareas docentes de cada residente)

4.8.2. Web de Docencia HUVN.

En la página web de este hospital existe un apartado de docencia con una amplia información sobre este proceso. La dirección es:

http://www.hvn.es/invest_calid_docencia/docencia_new/index.php.

En esta web están ubicados los documentos administrativos que se citan en el punto %Procesos administrativos+.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

4.8.3. PortalEir.

www.Portaleir.es

Página diseñada para el seguimiento de la formación de especialistas residentes en Andalucía. Útil como canal de comunicación y colaboración entre especialistas internos residentes de toda Andalucía y todos los profesionales implicados en la formación especializada.

Utilizaremos los apartados GRUPOS DE TRABAJO y FOROS:


1. Utilización de los grupos de trabajo (1 por residente o 1 por área de rotación según conveniencia) como una herramienta más de interacción con los residentes. Permite:
 - a. Colgarles documentos con notificación por correo electrónico (este área no entraría en conflicto con la biblioteca sino que se podría utilizar para, en determinados momentos de la formación o ante una deficiencia encontrada, indicar un "hito" o "grito").
 - b. La creación de Debates, es decir, el poder hacer preguntas y obtener respuestas por escrito sobre el tema que queramos (Análisis de un artículo, nivel de conocimiento de una técnica, etc, etc).
2. Utilización del espacio de "Sesiones Clínicas" para colgar una breve descripción de las mismas así como la presentación. Permite un seguimiento/registro de lo realizado así como una puesta en común/visibilidad pública de las actividades del servicio.
3. Seguimiento por parte del Tutor del cumplimiento de los módulos del PCCEIR.
4. Dentro del Gestor documental del PortalEIR existe la posibilidad de definir flujos de trabajo en la creación de documentos así como la posibilidad de realizar correcciones sobre determinados tipos de documentos.

4.9 PROCESOS ADMINISTRATIVOS.


http://www.hvn.es/invest_calid_docencia/docencia_new/informacion_del_nuevo_residente_.php#indice_6625

4.9.1. Evaluación.

Se realiza para valorar la formación adquirida por el residente, así como la calidad de la docencia impartida por la Unidad Docente. Los documentos a cumplimentar y su descripción son:


	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:


1. Acogida
 - **(DO_007_Plan de acogida comision de docencia.doc)** realizada al inicio de la residencia.
2. Evaluación continuada: Específica de cada período de **rotación** realizado En esta comisión debemos recibir una evaluación de rotación:
 - **(DO_004_Evaluacion de rotacion.doc)** realizada por el facultativo en concreto con el que ha estado el residente.
 - **(DO_006_Entrevista estructurada tutor-residente.doc)** trimestral.
3. Evaluación anual: Al finalizar cada uno de los años completos de la residencia:
 - **(DO_010_Informe anual del tutor.doc)** realizada por el tutor de residentes.
 - **(DO_009_Evaluacion anual del residente.doc)** El Tutor debe realizar una evaluación anual y en el último año es evaluación final.
 - **(DO_011_Informe del Jefe de la Unidad Docente.doc)**
 - **(DO_005_Memoria anual del residente.doc)** realizada por cada residente.
 -
 -
 - **(Ficha 2a)** El especialista en formación evalúa anualmente a su servicio.
 - **(Ficha 3a)**. El especialista en formación, en el último año, hace una valoración global del hospital.

 Ficha I (DOC 49.5kB): Evaluación de rotación

 Ficha II (DOC 63kB): Hoja de evaluación anual del residente

 Ficha 1a (DOC 49kB): Evaluación del periodo de rotación por parte del residente

 Ficha 2a (DOC 42.5kB): Hoja de evaluación anual del servicio por el especialista en formación


 Ficha 3a (DOC 80.5kB): Encuesta anual de satisfacción global con la enseñanza recibida

4.9.2. Directrices generales para la tramitación de rotaciones externas (Comisiones de Servicio).

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

El expediente completo para la tramitación de rotaciones externas constará de los siguientes documentos:

- Propuesta del tutor del residente, a la Comisión de Docencia del Centro de origen.

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1		FECHA ELABORACIÓN:

- Informe de la Comisión de Docencia del Centro de origen.
- Documento en el que se especifique el compromiso de la Gerencia del Centro de origen a continuación abonando al residente la totalidad de las retribuciones.
- Informe de la Comisión de Docencia del Centro de destino.

Dicho expediente, una vez completado, se enviará por parte de la Comisión de Docencia del Centro de origen a la Dirección General de Ordenación Profesional y Consumo, para su evaluación y autorización si procede. Los Centros y Unidades Docentes de origen dependientes de las Comunidades Autónomas podrán efectuar la remisión de la documentación anteriormente citada a través del Órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma.

El expediente completo debería recibirse en este Ministerio, dentro de un plazo que oscile entre un mes y seis meses antes del inicio de la rotación. En ningún caso serán valorados aquellos expedientes enviados una vez iniciada la rotación.


La resolución del expediente que en cada caso proceda será realizada en un plazo de al menos quince días hábiles antes del inicio de la rotación

5 PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN

VER DOCUMENTOS:

[DO_003_PROGRAMA COMUN residentes radiofisica.xls](#)

[DO_003_Programa comun residentes radiofísica.doc](#)

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES	Anexo 7
EDICIÓN : 1	FECHA ELABORACIÓN:	

PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE (www.portaleir.es)



Planificador de Rotaciones Internas

► Planificador rotaciones internas ► Residentes que rotan en mi servicio

Promoción

2007 ▼

Ir

🕒 **Servicio:** RADIOFÍSICA HOSPITALARIA **Promoción:** Todas

	◀ 2011		2012												2013												▶ 2014	
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Carlos Alamán	radfi	radfi	radfi	radfi	radfi	radfi		mn	mn vac	mn vac	mn	mn	mn	rdt vac	rdt	rdt	rdt	rdt	rdt									
Clara Isabel Jover	radfi	radfi	radfi	radfi	radfi	radfi		rd	rd	vac	vac	rd	rd	rd	rd	rd	rd	rd	rd	rd	mn	mn	mn	mn	mn	rdt	rdt	rdt
Jaime Pérez-Alija		mn	mn mn	mn mn	mn mn	mn mn	mn vac																					