PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA NUCLEAR

ÍNDICE

1. **BREVE RESEÑA HISTÓRICA**
2. **INTRODUCCIÓN**
3. **REQUISITOS Y PROCEDIMIENTOS**
4. **COMPONENTES GENERALES DEL PROGRAMA**
   - **4.1 CARÁTULA**
   - **4.2 PRESENTACIÓN**
   - **4.3 ANTECEDENTES**
   - **4.4 BASE LEGAL**
   - **4.5 JUSTIFICACIÓN**
   - **4.6 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA**
5. **ESTRUCTURA DEL PLAN CURRICULAR**
   - **5.1 PERFIL DEL EGRESADO**
   - **5.2 MODELO PEDAGÓGICO**
   - **5.3 MODALIDAD**
   - **5.4 ESPECIALIDAD BASE**
   - **5.5 ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN Y RECURSOS DE APRENDIZAJE**
   - **5.6 ACCIÓN TUTORIAL**
   - **5.7 ROTACIONES**
   - **5.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ASISTENCIALES Y DOCENTES**
6. **NORMA DE EVALUACIÓN Y TITULACIÓN**
7. **EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROGRAMA**
8. **ANEXOS DEL PROGRAMA**
   a. La Sumillas de las Rotaciones:
   b. Sedes: principal y de rotaciones
   c. Guardias
   d. Relación de coordinador, tutores y docentes
   e. Competencias genéricas: Competencias transversales
   f. Competencias específicas de la especialidad
9. **CONTENIDOS POR AÑO**
10. **RECURSOS REQUERIDOS EN LA SEDE**
11. **INFORMACIÓN GENERAL CON RELACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA NORMATIVIDAD**

1. RESEÑA HISTÓRICA

La Medicina Nuclear es una especialidad con origen multidisciplinario que emplea técnicas no invasivas y seguras a partir de dosis mínimas de radiación, para el diagnóstico y tratamiento de varias enfermedades. Inicia su desarrollo, en el mundo, como especialidad a finales de los años 40, momento en el que se decide utilizar la energía nuclear con fines médicos. El año 1946 constituye una fecha histórica, ya que se construye el primer reactor productor de radionúclidos. Su desarrollo como disciplina científica incluyó el descubrimiento de radionúclidos y su aplicación clínica, la organización e impartición de cursos y la constitución de asociaciones científicas.

En México, el primer programa universitario se impartió en 1968 en el Centro Médico 20 de noviembre (ISSSTE) y el Hospital General del Centro Médico La Raza (IMSS). En el Perú, el primer programa universitario fue comenzado en el Hospital Obrero (actualmente Hospital Guillermo Almenara Yrigoyen) y en el Centro Médico Naval, en la década de los años 70.

Además, en el INEN, con el impulso del Dr. Eduardo Cáceres Graziani, se solicitó al médico oncólogo César Guzmán Acevedo, que orientara su formación profesional hacia esta especialidad, acudiendo a diversos eventos de capacitación, para poner en marcha el Centro Piloto de Medicina Nuclear, lo que se hizo realidad en 1980. En ese año, el Dr. Roque Cano Pérez, al regresar de una capacitación de cinco años en Estados Unidos, inició labores para la formación de especialistas, lográndose esta meta con el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica, formándose 12 y luego 14 médicos especialistas en Medicina Nuclear, completando su formación con el apoyo del programa para especialistas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

En el Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN se ha tenido rotantes de la Especialidad de Medicina Nuclear desde 1988 hasta antes de la pandemia; en los primeros años se contó con la formación por competencias, a la que se acogieron 5 médicos que actualmente son especialistas, habiendo concluido su formación por esta modalidad por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, mientras estuvo vigente.

Desde el año 2013 se comenzó a preparar la formación de especialistas por la UPCH en el INEN, haciéndose realidad el primer ingreso por concurso en el año 2016. A la fecha han concluido su formación como médicos residentes, 4 médicos nucleares y se encuentran en formación tres residentes. Se actualizó el programa para el Residentado por última vez en el año 2019.

2. INTRODUCCIÓN

En 1952 el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas inició el Programa de Residentado Médico basado en el modelo estadounidense de Residentado médicos. En 1963 el MINSA, mediante aprobación del Reglamento de Residentado Médico Hospitalario, instituyó el Residentado médico en reemplazo de las especialidades médicas. Por lo tanto, el Instituto tiene ya casi 70 años de experiencia formando especialistas en el campo de la oncología, tanto en Medicina como en sus ramas quirúrgicas y otras especialidades afines, como la Medicina Nuclear.

La Medicina Nuclear está en un momento oportuno para actualizar la formación que brinda la Universidad Peruana Cayetano Heredia en la sede del INEN, teniendo en cuenta que se ha

inaugurado la torre de tratamiento ambulatorio del cáncer, estando el ambiente de Medicina Nuclear con equipamiento moderno, nuevo, ubicado en el primer sótano de dicho edificio y donde se puede dar una enseñanza de alta calidad, acompañada de rotaciones imprescindibles de Oncología Médica y de otras especialidades, para formar a un especialista en Medicina Nuclear, con un aspecto integral.

3. REQUISITOS Y PROCEDIMIENTOS

Los requisitos indispensables para postular al Residentado son los siguientes:

- Ser médico cirujano titulado.
- Tener registro de su título de médico cirujano en SUNEDU.
- Estar registrado en el Colegio Médico del Perú y encontrarse hábil.
- Haber rendido el Examen Nacional de Facultades de Medicina (ENAM).
- Haber realizado el Servicio Rural Urbano Marginal (SERUMS).
- Estar en buen estado de salud física y mental.
- Comprometerse a cumplir íntegramente el programa de formación.

Según lo establecido en el Estatuto de la UPCH, la condición de estudiante se adquiere por la matrícula, se mantiene por el cumplimiento de las actividades programadas en el currículum académico y dura hasta el día en el que concluye el acto de matrícula del periodo académico inmediato siguiente. La matrícula es semestral, en caso no cumplir con matricularse en los plazos establecidos se perderá la condición de estudiante de la universidad y se comunicará a la sede docente para las acciones pertinentes.

4. COMPONENTES GENERALES DEL PROGRAMA

4.1 CARÁTULA

- Universidad Peruana Cayetano Heredia
- Facultad de Medicina Alberto Hurtado
- Unidad de Posgrado y Especialización en Medicina – Área de Especialización
- Programa de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Nuclear
- Año de creación: 2016
- N° de Resolución: RESOR-SEGEN-UPCH-2015-CU-0060
- Duración: Tres años.
- Requisito previo de requerirse: Sin requisito previo
- Sedes Docentes donde se desarrolla :
- Jefe de la Unidad de posgrado o especialización: Dr. Javier Esteban Saavedra Castillo
- Jefe del Área de Especialización: Ana C. Olascoaga Mesía.
- Coordinador (es) de la Especialidad: Dra. Rosanna Morales Guzmán-Barrón
- Tutor de la Especialidad: Dr. Richard Ledesma Vásquez
- Comité de la Especialidad:
  - Dra. Rosanna Morales.
  - Dr. Richard Ledesma
  - Dra. Tessy Tairo
- Dirección postal de la Unidad, teléfono, correo electrónico y página Web si la tuviera. famed.postgrado.especializacion@oficinas-upch.pe
- Secretaria: Violeta Correa
- Teléfono Unidad de Posgrado: 994349241. Horario: Lun-Vie 8 a 17 pm.
- Región: Lima.

4.2 PRESENTACIÓN

La Medicina Nuclear es una especialidad que se encuentra en un gran desarrollo, en todos los países, con nuevas herramientas de diagnóstico y tratamiento, estando orientada a brindar a los pacientes estudios con dosis adecuadas de radiación, junto con estudios funcionales de diversos órganos del cuerpo.
Existen procedimientos avanzados y procesos normalizados de trabajo, que permiten obtener, de manera ordenada, una gran precisión diagnóstica. Este programa tiene en cuenta muchas de las novedades en la especialidad y ofrece al médico una actualización con estudios gamma gráficos, trazadores PET y sistemas de enseñanza presencial, virtual y mixta, teniendo además oportunidades de tratamiento con diversos radioisótopos, que van llegando al país, de manera oportuna y permite el trabajo multidisciplinario con otras especialidades y rotaciones por otros servicios, que dan al profesional una formación integral.

4.3 ANTECEDENTES DE LA ESPECIALIDAD

En 1952 el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) inició el Programa de Residentado Médico basado en el modelo estadounidense de Residentado médicos. En 1963 el MINSA, mediante aprobación del Reglamento de Residentado Médico Hospitalario, instituyó el Residentado médico en reemplazo de las especialidades médicas. El INEN solicitó al Dr. César Guzmán Acevedo y al Dr. Roque Cano Pérez, diseñarán la especialidad de Medicina Nuclear, para el INEN. El Dr. Guzmán, oncólogo médico, se formó en la especialidad y trajo apoyo para la implementación del Centro Piloto de Biología y Medicina Nuclear, que inició en el antiguo INEN. Los primeros especialistas se formaron allí y en el nuevo Centro, dentro de los terrenos cedidos en uso dentro del INEN actual, con el apoyo del PNUD y el Organismo Internacional de Energía Atómica, en los años 1982 a 1984. Se diseñó y mantuvo un convenio de cooperación técnica, entre el Instituto Peruano de Energía Nuclear y el INEN. Posteriormente, por varios años, se tuvo residentes rotantes, de otros hospitales donde se formaban como especialistas en Medicina Nuclear, Endocrinología y Radiología, teniendo la Universidad Peruana Cayetano Heredia el programa propio de Medicina Nuclear desde el 2016. Han egresado profesionales bien entrenados y que actualmente se desempeñan como médicos especialistas en Medicina Nuclear en Chiclayo, Cusco y en diversas áreas de Lima.

4.4 BASE LEGAL

- Ley Universitaria N° 30220
- Ley N° 30453, ley del Sistema Nacional de Residentado Médico.
- Decreto Supremo N° 007-2017-SA, Reglamento de la Ley N° 30453.
- Ley N° 23330, ley del SERUMS.
- Decreto Supremo N° 005-97-SA, Reglamento de la ley del SERUMS.
- Resolución Ministerial N° 264-2016-SA, Modifica Reglamento del SERUMS.
- Resolución Ministerial N° 785-2016-SA modifica inciso g reglamento SERUMS nota aprobatoria.
- Ley General de Salud N° 26842.
- Ley N° 27444, Ley de Procedimiento administrativos.
- Estatuto de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, aprobado por RR N° 088-2014-UPCH AU y modificado el 04 de julio de 2018 mediante RESOR-SEGEN-UPCH-2018-AU- 0006.
- Reglamento de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Modificado por RESOR-SEGEN- UPCH-2016-CU-0531.
- Normas y procedimientos para la evaluación y titulación de médicos como especialistas modalidad escolarizada V. 3.0/20-06-2018.
- RESOR-SEGEN-UPCH-2024-CU-0471.

4.5 JUSTIFICACIÓN

Según el Registro de Cáncer de Lima Metropolitana, la incidencia de cáncer es de 126 casos nuevos por cada 100 000 habitantes. Si se extrapola estos datos a la población del Perú, cada año se diagnostican en Perú 35 767 casos nuevos de cáncer.

La participación del médico nuclear en el manejo de las enfermedades neoplásicas ha crecido en forma exponencial, debido al aumento relativo y absoluto de los condicionantes neoplásicos, y al desarrollo de tratamientos médicos y quirúrgicos para el tratamiento del cáncer.
Por lo tanto, es necesario capacitar a médicos especialistas nucleares, radiólogos y oncólogos en el manejo de problemas oncológicos con incidencia en el manejo de fuentes abiertas de radiación, tanto para diagnóstico como tratamiento, que contribuyan al desarrollo de los servicios de oncología médica, quirúrgica y de diagnóstico por imágenes, dentro de un esfuerzo para ofrecer recursos humanos y técnicas más avanzadas a nuestra población.

Actualmente, el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas “Dr. Eduardo Cáceres Graziani” y la Universidad Peruana Cayetano Heredia están en condiciones para formar especialistas en esta área, pues cuentan con la infraestructura, experiencia y personal médico necesarios.

4.6 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

El programa de Medicina Nuclear tiene como objetivo general preparar médicos especialistas con las competencias necesarias y los conocimientos actualizados al mejor nivel nacional e internacional, con actitudes pertinentes y tendientes al desarrollo social, sensibilidad social y con destrezas y actitudes que les permitan:

- Mejorar la calidad de atención de la especialidad a lo largo de todo el país.
- Conocer e intervenir en la problemática nacional de salud de la especialidad, con énfasis en la Oncología.
- Mejorar el nivel docente de la especialidad dentro de nuestra Facultad.
- Promover y realizar investigación aplicada en el campo de la Medicina Nuclear.
- Contribuir a la mejora del sistema de salud mediante la implementación de programas de capacitación en el área, para beneficio del paciente con cáncer y a la población del entorno, para que conozcan los beneficios de uso de radiaciones ionizantes en Medicina.
- Formar un especialista conocedor del Modelo de Atención de Salud, capaz de trabajar en el Sistema de Salud Nacional, con el fin de responder a las necesidades de salud de las personas en los distintos niveles de atención.

5. ESTRUCTURA DEL PLAN CURRICULAR

5.1 PERFIL DEL EGRESADO

El especialista en Medicina Nuclear deberá haber logrado las siguientes competencias al culminar su formación:

- Realizar la adecuada anamnesis de un paciente con patología oncológica, al que administrará terapia con radionúclidos o radioisótopos.
- Realizar en forma adecuada el examen físico de un paciente con patología oncológica, al que realizará un estudio diagnóstico de Medicina Nuclear.
- Identificar los métodos diagnósticos más apropiados para cada patología, relacionados con la especialidad. Saber diferir o no realizar un método de Medicina Nuclear si el caso concreto no lo amerita.

- Conocer y manejar los métodos diagnósticos más apropiados para cada patología, así como otros no necesariamente usados en el país, haciendo una utilización racional de los mismos e indicando a los médicos referentes cuándo es pertinente un estudio diagnóstico de Medicina Nuclear.
- Aplicar los conocimientos para el diagnóstico por imágenes, con énfasis en el uso de radiaciones ionizantes con fuentes abiertas.
- Aplicar las diversas técnicas terapéuticas para poder manejar adecuadamente los radioisótopos utilizados en el campo de la Medicina Nuclear.
- Aplicar los conocimientos en un uso adecuado de equipos híbridos (SPECT/CT, PET/CT, PET/RM y otros que sean pertinentes) en el ámbito de la Oncología.
- Realizar investigación en Medicina Nuclear y áreas afines, orientada a la generación de nuevos conocimientos y nueva tecnología.
- Participar activamente en la docencia de pre y posgrado.
- Realizar la gestión de servicios en la especialidad.
- Valorar y optimizar el trabajo en equipos multidisciplinarios, como forma de alcanzar un sistema eficiente para responder a las necesidades de salud.
- Desarrollar capacidades para el autoaprendizaje y la educación continua.
- Aplicar principios y valores éticos y la vocación de servicio hacia el paciente, la familia y la comunidad en el marco de las disposiciones legales vigentes.
- El egresado de Medicina Nuclear alcanzará habilidades y destrezas para poder realizar los siguientes procedimientos:
  - Diagnosticar las neoplasias y la extensión de la enfermedad.
  - Aplicar las técnicas de tratamiento con radioisótopos, acorde con los avances tecnológicos.
  - Manejar adecuadamente los equipos híbridos.
- Interpretar adecuadamente los exámenes de ayuda al diagnóstico y tratamiento, en especial de Medicina Nuclear General, Tomografía por emisión de positrones y Tomografía computada.
  - Gestionar adecuadamente el uso de las fuentes de radiación ionizante, con protocolos de seguridad y protección radiológica.
  - Participar con el equipo en la evaluación y seguridad del establecimiento de salud en caso de desastres y simulacros.
- El egresado de Medicina Nuclear será capaz de interpretar los estudios de:
- Exámenes de Medicina Nuclear:
  - Gammagrafías: Óseas (80% de los estudios que se realizan en la especialidad), estudios de ganglio centinela.
  - Otros estudios gammagráficos como Nefrourología Nuclear, Cardiología Nuclear y otras aplicaciones.
  - PET/CT
- Exámenes radiológicos:
  - Radiografías.
  - Tomografía axial computarizada.
  - Resonancia magnética nuclear.
- El egresado de Medicina Nuclear será capaz de indicar el tratamiento adecuado para cada patología que requiera el uso de fuentes abiertas con radiaciones ionizantes. Esto también se conoce en otros países como terapia metabólica.

5.2 MODELO PEDAGÓGICO

En ciencias de la salud ha sido el modelo tradicional positivista que desde siempre se ha desenvuelto en la atención al paciente en la relación de docencia-servicio llamada originalmente docencia-asistencia; es decir, el estudiante se forma en la práctica profesional con los pacientes bajo la tutoría de los profesores que, a su vez, son médicos especialistas en Medicina Nuclear y otras especialidades.

En primer lugar, es un modelo educativo de docencia en servicio, llamado originalmente docencia-asistencia; es decir, el estudiante se forma en la práctica profesional con los pacientes bajo la tutoría de los profesores que, a su vez, son médicos especialistas. Vale decir que en este modelo educativo no se contempla el dictado de clases.

En segundo lugar, es un modelo basado en competencias, es un modelo curricular que integra los objetivos de aprendizaje, las estrategias didácticas y los métodos de evaluación dirigidos al logro de competencias genéricas, transversales y específicas de la especialidad.

5.3 MODALIDAD

Presencial, docencia en servicio.

5.4 ESPECIALIDAD BASE

No tiene una especialidad antecedente, basta el título de médico cirujano, según lo indicado anteriormente en los requisitos.

5.5 ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN Y RECURSOS DE APRENDIZAJE

Los médicos residentes tienen actividades asistenciales en el Departamento de Medicina Nuclear del INEN, con un horario de 7:30 am a 5 pm. Desde el cuarto mes del primer año de Residentado, realizan dos guardias diurnas semanales. La formación es de docencia en servicio, teniendo además un cronograma para presentar diversos tópicos de la especialidad, reuniones clínicas, con complejidad diversa, de acuerdo con el año del médico residente

La residencia de Medicina Nuclear es un programa presencial que privilegiará el aprendizaje activo y auto formativo bajo la modalidad de tutoría con el modelo de docencia en servicio; significa esto que el residente tendrá a su lado un tutor que lo guiará para que aprenda mediante la atención continua y conjunta de pacientes en diferentes ámbitos (servicios de diagnóstico por imágenes, salas de hospitalización, etc.).

- Los médicos residentes realizan las historias clínicas, las evoluciones, diagnóstico, el plan de trabajo y las epicrisis de los pacientes asignados bajo supervisión directa o indirecta del médico asistente o de su tutor. Los problemas que el residente tiene oportunidad de atender/abordar/resolver, se ajustan en número y tipo a los requerido, según lo establecido para la especialidad.
- Los residentes tienen a su alcance los estudios de apoyo requeridos o necesarios para sus pacientes.
- Los procedimientos que los médicos residentes tienen oportunidad de realizar se ajustan en número y tipo al marco de referencia de la especialidad; se llevará un registro de los procedimientos que realiza cada residente en la sede y durante las rotaciones.

- Los mecanismos de interconsulta están instalados y constituyen una práctica habitual del servicio, en la que participan los médicos residentes. Se accede a servicios de diagnóstico y de tratamiento que resultan relevantes para la especialidad de manera regular y fluida.

Área de Investigación

Se realizan actividades de investigación en las que participan los médicos residentes de los distintos años con niveles crecientes de responsabilidad para presentar trabajos a eventos científicos.

5.6 ACCIÓN TUTORIAL

La tutoría se realiza de manera diaria por el personal especialista de Medicina Nuclear. Asimismo, el tutor le brindará la oportunidad de conocer, adquirir y emplear herramientas para una búsqueda activa y exhaustiva de bibliografía, de manera que cada caso visto sea un caso estudiado, contrastado con la literatura y discutido con el tutor a fin de poder establecer un plan de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de futuras complicaciones.

5.7 ROTACIONES

PRIMER AÑO

- Medicina Nuclear 5 meses
- Medicina Oncológica 2 meses
- Endocrinología 2 meses
- Rayos X 3 meses

SEGUNDO AÑO

- Medicina Nuclear 5 meses
- Mamas 1 mes
- Rayos X 3 meses
- Radioterapia 1 mes
- Medicina Interna 1 mes
- Vacaciones 1 mes

TERCER AÑO

- Medicina Nuclear 3 meses
- Cabeza y Cuello 1 mes
- Rayos X 1 mes
- Rotación Internacional 3 meses
- Patología 1 mes
- Vacaciones 1 mes

5.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ASISTENCIALES Y DOCENTES

La duración del período de adiestramiento es de 36 meses (3 años).

El horario será de 8:00 a.m. y permanencia hasta las 5:00 p.m. Este horario debe adaptarse de acuerdo con el trabajo en cada sede donde rote el residente.

Para ser promovido al año siguiente superior el residente deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Haber aprobado las rotaciones
- Aprobar los cursos obligatorios según el año de Residentado:
  - 1er año: Curso de soporte básico de vida

- 2do año: Curso de metodología de la investigación.
- Último año de Residentado: Curso de salud mental.

La estructura del plan de estudios se detalla a continuación año por año: Ver Anexo 03 de Rotaciones.

6. NORMA DE EVALUACIÓN Y TITULACIÓN

Los horarios de asistencia se rigen por la Ley del Residentado Médico, Artículo 36.

Son obligaciones académico - asistenciales en la docencia en servicio:

1. Cumplir el número de horas semanales de las actividades académico – asistenciales, que no podrán ser menor a sesenta (60) horas, de acuerdo a su programa de formación.
2. Cumplir con el Plan Curricular, los Estándares de Formación, incluyendo la actividad asistencial requerida para la adquisición de las competencias, con la supervisión del Comité de Sede Docente y los docentes de la institución formadora universitaria responsables de la tutoría.
3. La guardia es remunerada, no debe exceder de doce (12) horas continuas. El número de guardias no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de diez (10) al mes. La programación de guardias y su número dependerá del requerimiento del programa de formación, de la capacidad presupuestal de la institución que financia la vacante y de la normativa vigente. La guardia se desarrolla en servicios de emergencia, unidades críticas, hospitalización o similares.
4. El médico residente programado en guardia nocturna tiene derecho al descanso pos guardia, a partir de las 13:00 horas del día siguiente, al día siguiente de realizada la guardia nocturna, el residente no puede tener actividades que requieran estado de alerta máxima.
5. El médico residente tiene derecho a veinticuatro (24) horas de descanso continuo a la semana, según programación.

La evaluación del residente se basa en ´las normas de CONAREME y de la UPCH:
Reglamento de Evaluación y Titulación de Especialización en Medicina por la Modalidad Escolarizada de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado: Define cómo se realiza la evaluación en las tres esferas: conocimientos, habilidades y actitudes.
Disponible en: https://famed.cayetano.edu.pe/images/Tramites/041_Evaluacion_y_Titulacin_de_Medicos_como_Especialistas_Modalidad_Escolarizada_v3.pdf
El médico residente es evaluado mensualmente en las esferas de conocimientos, habilidades y destrezas y actitudes. Se utiliza la ficha de calificación mensual proporcionada por la Unidad de Posgrado y Especialización. La nota mínima aprobatoria es 13.

6.1. Realizada la calificación, ésta será puesta a disposición del interesado para su conocimiento y demás fines

6.2. La universidad promoverá al año inmediato superior a los médicos residentes aprobados, según el resultado de la calificación.

6.3. Los médicos residentes desaprobados al término de un año lectivo serán separados del Sistema Nacional de Residentado Médico por la universidad, pudiendo postular al SINAREME nuevamente transcurrido un año.

TITULACIÓN: El reglamento indica lo siguiente sobre la titulación:
Para iniciar el proceso de titulación, el médico residente debe cumplir los siguientes requisitos:

- Haber completado y aprobado el programa de especialización.
- Aprobar el proyecto de investigación.
- No tener deudas en la Universidad.
- No deber libros o revistas en la Biblioteca.

7. EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROGRAMA

La monitorización y evaluación de los programas estará a cargo de la Dirección de Post Grado y Especialización con el concurso de la dirección de Gestión de la Calidad.
Al final de cada rotación o actividad académica se tomará una encuesta a los médicos residentes sobre su apreciación del programa académico y su importancia en la formación profesional. Igualmente, al finalizar cada año académico se tomará una encuesta sobre las diversas rotaciones y actividades desarrolladas en el año.

De la misma manera se tomará una encuesta anual a los docentes para que den su apreciación sobre el programa y sobre los residentes que se están formando, con el propósito de evaluar si se están cumpliendo con los objetivos curriculares y si se están obteniendo egresados con el perfil propuesto.

El comité de especialidad está a cargo de la adecuación y actualización del programa.

Morales Guzmán-barrón Rosanna	Presidente
Ledesma Vásquez Richard Jhonny	Miembro
Tairo Cerrón Tessy	Miembro

8. ANEXOS DEL PROGRAMA

a. **Sumillas de las Rotaciones:** En cada sumilla se detalla competencias y aprendizajes.

PRIMER AÑO

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 1

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en Medicina Nuclear. Conocer los elementos de la especialidad, en particular lo relacionado con estudios convencionales frecuentes, como estudios óseos, renales y tiroideos.

ROTACION DE RADIOLOGÍA 1

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en Medicina Nuclear fusionada con la Radiología, con el uso de las herramientas fundamentalmente de tomografía computarizada, en forma responsable, oportuna, ética y solidaria.

ROTACIÓN DE ENDOCRINOLOGÍA

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en el ámbito de la Endocrinología, con énfasis en la patología relacionada directamente con las áreas de diagnóstico en Medicina Nuclear y de terapia metabólica de esta especialidad.

ROTACIÓN DE MEDICINA ONCOLÓGICA

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos

para el manejo de los principales problemas en el ámbito de la Medicina Oncológica, con énfasis en la patología relacionada directamente con las áreas de diagnóstico en Medicina Nuclear, como linfomas y tumores sólido.

SEGUNDO AÑO

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 2

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en Medicina Nuclear. Entender y aplicar los conocimientos para la terapia con fuentes abiertas. Acompañar al coordinador o tutor en las consultas para preparar los tratamientos con radionúclidos. Conocer los fundamentos de protección radiológica y rendir el examen para obtener la licencia de operador de fuentes abiertas.

ROTACIÓN DE RADIOLOGÍA 2

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en Medicina Nuclear fusionada con la Radiología, con el uso de las herramientas profundizando en la interpretación de tomografía computarizada y resonancia magnética, en forma responsable, oportuna, ética y solidaria.

ROTACIÓN DE RADIOTERAPIA

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para programar estudios de Radioterapia, utilizando técnicas de simulación intermedia y compleja.

ROTACIÓN DE MEDICINA INTERNA

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para realizar una historia clínica en forma adecuada, aplicando las normas vigentes del llenado correcto de este documento.

ROTACIÓN DE CIRUGÍA ONCOLÓGICA DE MAMAS Y TEJIDOS BLANDOS

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para realizar un adecuado examen clínico de las mamas y regiones asociadas en cáncer de mama y en melanoma y en el diagnóstico de ganglio centinela, de ambas neoplasias. Interacción del área quirúrgica con el Dpto. de Medicina Nuclear.

TERCER AÑO

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 3: UNIDAD PET/CT

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para las indicaciones, procedimientos e interpretación de la Tomografía con .Emisión de Positrones y la Tomografía Computarizada.

ROTACIÓN DE RADIOLOGÍA 3

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos para el manejo de los principales problemas en Medicina Nuclear fusionada con la Radiología, interpretando e informando tomografía computarizada bajo supervisión y resonancia magnética, en forma responsable, oportuna, ética y solidaria.

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 3: TERAPIAS METABÓLICAS EN MEDICINA NUCLEAR

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para administrar radionúclidos a pacientes con diversas enfermedades oncológicas y no oncológicas, que lo requieran, adquiriendo destrezas en preparar al paciente y en elegir la indicación adecuada y oportuna del tratamiento, evidenciándolo en la práctica clínica.

ROTACIÓN DE CABEZA Y CUELLO

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para diagnosticar neoplasias de cabeza y cuello, con énfasis en cáncer de tiroides.

ROTACIÓN DE PATOLOGÍA

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para conocer los fundamentos macroscópicos y microscópicos de las neoplasias que requieren estudios de imágenes, en especial del área de Medicina Nuclear.

ROTACION INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA NUCLEAR

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para utilizar técnicas en Cardiología Nuclear, tanto en isquemia, como en otras áreas de uso actual, como amiloidosis, infecciones y otros.

ROTACIÓN INTERNACIONAL DE PET/CT CON PROCEDIMIENTOS AVANZADOS Y RADIÓMICA Y OTROS ASPECTOS DE CUANTIFICACIÓN EN IMÁGENES HÍBRIDAS

Rotación dirigida a conocer, interpretar, relacionar y aplicar los conocimientos y procedimientos requeridos para utilizar la tomografía por emisión de positrones, en Oncología, con herramientas para hacer cálculos cualitativos y cuantitativos, para poder evaluar el diagnóstico y tratamiento de pacientes con diversas neoplasias, evidenciando conocimientos y destrezas en este contexto clínico y de imágenes.

b. Sedes: principal y de rotaciones

Sede Principal: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas
Sedes de Rotaciones Externas:

- INCOR – EsSalud (Cardiología Nuclear)
- Universidad Católica de Chile (área de Medicina Nuclear Pediátrica)
- Universidad de Chile (Endocrinología Nuclear, estudios en Nefro urología nuclear)
- Fundación Escuela de Medicina Nuclear, Mendoza, Argentina (PET/CT)
- Instituto de Cancerología de México (PET/CT)
- Instituto Nacional de Cancerología de Colombia (PET/CT)
- Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, en México (Cardiología Nuclear)

c. Guardias

Los residentes de medicina nuclear cuentan con guardias diurnas programadas por jefatura, el esquema se puede observar en el anexo N°02.

d. Relación de coordinador, tutores y docentes

Se tiene un coordinador, dos tutores y siete docentes en la sede de INEN, donde se desarrolla el programa, además de un docente en cada sede donde tienen rotaciones.

- Dra. Rosanna Morales Guzmán Barrón
  Médico Nuclear y Médico Radiólogo

Profesora Principal y
Coordinador de especialidad
de la UPCH

Sede INEN – experiencia en terapia metabólica, bioética, docencia y Nefro urología nuclear

- MC. Richard Ledesma Vásquez
  Médico Nuclear
  Tutor de Medicina Nuclear
  INEN de la UPCH
  Sede INEN – experiencia en terapia metabólica, docencia y PET/CT, SPECT/CT.

- Mg. Tatiana Vidaurre Rojas
  Médico oncólogo
  Profesora Invitada de la UPCH
  Sede INEN, experiencia en trabajos de investigación, redacción científica, prevención del cáncer y cáncer avanzado.

- MC. Raymundo Sernaqué
  Médico radiólogo
  Profesor UPCH
  Sede INEN, experiencia en PET/CT, TEM, RM.Docente.

- MC Alberto Lachos Dávila
  Médico radioterapeuta,
  Profesor UPCH
  Sede INEN, experiencia en radioterapia, simulación y dosimetría con PET/CT, radiaciones no ionizantes y protección radiológica.

e. Competencias genéricas: Competencias transversales:

COMPETENCIAS GENÉRICAS
Comunicación

- Desarrolla una relación empática, de confianza y ética con los pacientes y sus familias. Obtiene y sintetiza la información relevante y los puntos de vista de los pacientes y sus familias.
- Obtiene y sintetiza la información relevante y los puntos de vista de los colegas y otros profesionales.
- Transmite con precisión la información relevante y las explicaciones a los pacientes y sus familias. Comunicación de malas noticias a los pacientes y familiares.
- Transmite con precisión la información relevante y las explicaciones a los colegas y otros profesionales.

- Logra un entendimiento con los pacientes, sus familiares, los colegas y los otros profesionales, sobre los problemas de salud y los planes de trabajo, para así desarrollar un plan compartido de atención.
- Transmite la información de un encuentro médico de manera oral y escrita, con claridad y precisión.

Profesionalismo

- Exhibe una conducta profesional apropiada, incluyendo honestidad, integridad, compromiso, compasión, respeto y altruismo.
- Demuestra un compromiso con brindar una atención de la más alta calidad. Reconoce y responde adecuadamente a los dilemas éticos en su práctica diaria. Maneja adecuadamente los conflictos de interés.
- Reconoce y respeta los principios y límites de la confidencialidad del paciente.

Aprendizaje continuo y actualización basado en la practica

- Reconoce sus errores y aprende de ellos. Identifica sus deficiencias y busca superarlas.
- Accede a la información a través de la tecnología.

Docencia en medicina

- Facilita el aprendizaje de los estudiantes, residentes y otros profesionales de la salud.
- Selecciona y utiliza estrategias de enseñanza efectivas en rondas médicas, tutorías, discusiones clínicas y presentaciones de casos.
- Realiza presentaciones claras y efectivas. Provee feedback efectivo.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Competencias en metodología de la investigación:

El curso de Metodología de la Investigación para Residentes es un curso de nivel básico que tiene como propósito orientar al médico residente en la correcta aplicación del método científico para estudiar problemas de las ciencias clínicas y la salud pública, con énfasis en la búsqueda de propuestas de estudio e intervención a problemas locales. Además, este curso tiene un capítulo de redacción de proyectos de investigación que permitirá al residente redactar adecuadamente cada sección del proyecto.

Todos los médicos de los distintos programas de residencia están en la obligación de realizar, en el primer semestre del segundo año, un proyecto de investigación, con excepción de los médicos de subespecialidad.

El estudiante al finalizar el curso será capaz de:

Elaborar apropiadamente un proyecto de investigación relacionado a su especialidad siguiendo los lineamientos adecuados del proceso de investigación científica.

Competencias en salud mental:

El curso Aprendiendo sobre Salud Mental es un curso a distancia dirigido a médicos residentes desde el primer año de especialización. Tiene como objetivo que los estudiantes identifiquen a los pacientes con los problemas de salud mental más prevalentes en la población y puedan plantear el manejo inicial de los mismos.

El curso virtual tendrá una duración de dos meses, cuenta con 3 créditos, y el alumno podrá realizar las actividades en el horario que considere conveniente de acuerdo con su disponibilidad de tiempo.

Al finalizar el curso, el médico residente será capaz de identificar problemas de salud mental frecuentes, así como los síntomas y signos de los trastornos mentales más prevalentes en nuestro medio y plantear la intervención inicial para cada condición, reconociendo los elementos claves de una comunicación efectiva y libre de prejuicios, para la interacción con el paciente y la familia, identificando las medidas de autocuidado para preservar su salud mental.

Competencias en telesalud y telemedicina:
Asignatura que tiene por finalidad que los participantes adquieran los conocimientos básicos en relación con telesalud y telemedicina. Aborda aspectos como reglamentación, servicios y aplicaciones. Se realiza en el último año.
Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de:

1. Describir los conceptos de telesalud y telemedicina, así como sus variantes.
2. Reconocer los recursos tecnológicos necesarios en telesalud.
3. Explicar la normativa peruana en telesalud.
4. Valorar los aspectos éticos en el uso de la telesalud.
5. Conocer las bases de una comunicación clínica efectiva para realizar una atención médica remota mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

El trabajo final del curso es un ensayo sobre cómo se aplica la telesalud en su especialidad, trabajo que el estudiante deberá redactar a partir de artículos científicos sobre aplicaciones de la telesalud en su especialidad, bajo tutoría.

Incorporación del Modelo de Cuidado Integral De Salud Por Etapas De Vida (MCI): Los programas de segunda especialidad profesional de la UPCH forman médicos especialistas que conocen y se integran en el Sistema de Salud del Perú (SSP) y el MCI, respondiendo a la necesidad de contar con profesionales con competencias para cuidado de la persona, familia y la comunidad, con la mirada desde los determinantes sociales.

El médico residente, durante el desarrollo de su respectivo programa de especialidad, tendrá oportunidad de:

- Proveer prestaciones que forman parte del paquete de cuidado integral de salud por curso de vida.
- Conocer y aplicar los flujos de atención para la provisión de los diferentes paquetes de cuidado integral de salud por persona, familia y comunidad.
- Brindar capacitación a los agentes comunitarios en temas priorizados por curso de vida.

Así mismo el médico residente llevará el Curso de Entrenamiento Básico en el Modelo de Cuidado Integral De Salud Por Etapas De Vida que tendrá dos objetivos: reconocer el MCI y reflexionar sobre de qué manera su especialidad se integra en este modelo de atención. Este curso se llevará a cabo en el segundo año de residencia, se realizará de manera virtual y asincrónica y tendrá 0.5 créditos.

Soporte básico de vida:
Es un curso que brinda las competencias necesarias para aplicar el soporte básico de vida. El residente es instruido mediante un vídeo y el apoyo de instructores que garantizarán que la práctica sea efectiva. Esta se desarrolla mediante la identificación y evaluación de una víctima con paro cardíaco y obstrucción de la vía aérea en los diferentes grupos etarios. Se garantiza el cumplimiento de la reanimación cardiopulmonar (RCP) básica, uso del desfibrilador automático externo (DEA) y el manejo de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE).

Competencia docente:
Todos los residentes realizarán un curso de Habilidades docentes básicas para el médico residente, curso que abordará conceptos sobre el rol docente del residente, clima de aprendizaje y feedback.

f. Competencias específicas de la especialidad

Los médicos residentes revisan en cada año las guías y programas de la formación general en salud y de la especialidad, así como los Procesos Normalizados de Trabajo de la especialidad y colaboran en su revisión y actualización.
Al acabar su programa de formación, el médico especialista en Medicina Nuclear será capaz, en las disciplinas que a continuación se enumeran, de:

- **Matemáticas y Estadística:**
  Describir matemáticamente las funciones lineal, exponencial, logarítmica y otras de aplicación en Medicina Nuclear.
  Aplicar correctamente los conceptos básicos de estadística a la valoración de las exploraciones y de la toma de decisiones, así como las técnicas de correlación valorando la significación de los resultados.
- **Física**
  Describir la estructura atómica de la materia.
  Enumerar las características de las siguientes partículas elementales: electrón, protón, neutrón, positrón y neutrino.
  Definir los siguientes conceptos: masa atómica, número atómico, nucleído y radionúclido.
  Distinguir entre elementos isótopos, isóbaros, isótonos e isómeros.
  Interpretar la estabilidad nuclear en función del defecto de masa, número atómico y masa atómica.
  Describir los principales métodos y sistemas empleados para la obtención de radionúclidos artificiales.
  Describir el fenómeno de la radiactividad y las radiaciones emitidas por los núcleos radiactivos.
  Explicar la ley de desintegración radiactiva.
  Especificar el significado de la constante de desintegración, período de semidesintegración, vida media y equilibrio radiactivo.
  Representar esquemáticamente los siguientes procesos: emisión beta, captura electrónica, conversión interna y transición isomérica.
  Describir y explicar la interacción de las radiaciones electromagnéticas con la materia.
  Identificar y describir las propiedades físicas de los radionúclidos empleados en Medicina Nuclear.
  Definir las magnitudes radiológicas siguientes: actividad, exposición, dosis absorbida y dosis equivalente, así como sus unidades.
- **Instrumentación**
  Describir y explicar el fundamento y funcionamiento de los equipos utilizados en la producción de radioisótopos artificiales.
  Describir el ciclotrón y enumerar los productos con él obtenidos y de uso habitual en Medicina Nuclear.
  Describir el fundamento de los diferentes componentes de una cadena de detección y medida.
  Describir y explicar el funcionamiento de los equipos utilizados en Protección Radiológica y en Medicina Nuclear, con especial atención a los contadores gamma y beta, y a los equipos SPECT y PET.
  Explicar los fundamentos de la formación de imágenes y de los factores que la modifican en los diferentes sistemas empleados en los servicios de Medicina Nuclear.
  Describir y explicar las normas y métodos del control de calidad de los equipos utilizados en Protección Radiológica y Medicina Nuclear, así como la interpretación de los resultados.
- **Radiobiología**
  Explicar los mecanismos de acción directa e indirecta de las radiaciones ionizantes.

Definir la transferencia lineal de energía y la eficacia biológica relativas
Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre el DNA.
Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre la célula y el ciclo celular.
Explicar los mecanismos que intervienen en la reparación celular de las lesiones radio inducidas.
Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre tejidos y órganos.
Definir el concepto de radio sensibilidad y enumerar factores que la modifican.
Explicar los factores que modifican los efectos de las radiaciones ionizantes y sus mecanismos.
Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre el organismo en su totalidad.
Describir los síndromes de irradiación superaguda, aguda y crónica.

- **Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo:**

Describir las bases físicas y biológicas de la Protección Radiológica.
Describir los fenómenos radiobiológicos y las medidas de profilaxis del daño producidos por las radiaciones ionizantes emitidas por los radionúclidos.
Conocer e interpretar las medidas de Protección Radiológica contenidas en la legislación vigente en los servicios de Medicina Nuclear.
Describir las medidas de Protección Radiológica en almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos radiactivos.
Describir las medidas de protección Radiológica y de Seguridad en el Trabajo en cada una de las aplicaciones de la Medicina Nuclear.
Describir las medidas de Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo para personal profesionalmente expuesto, pacientes, público y población en su conjunto.
Describir los planes de emergencia ante accidentes en los que intervengan radionúclidos.
Describir el tratamiento y control de los pacientes lesionados o potencialmente afectados por el efecto de radiaciones ionizantes, con especial referencia a las medidas de descontaminación y desincorporación de sustancias radiactivas.

- **Radio farmacología:**

Definir el término «Radio farmacología».
Definir los términos «Radiofármaco», «Radionúclido» y «Radio trazador», enumerando las diferencias entre ellos.
Valorar y citar el radionúclido y radiofármaco más adecuados para cada actuación concreta.
Describir las diferentes vías de administración, metabolismo y eliminación de los distintos radiofármacos.
Enumerar los mecanismos de localización de los radiofármacos y su aplicación en las distintas exploraciones y tratamientos.
Definir los conceptos de pureza química, radioquímica y radiactiva, y distinguir las diferencias entre ellos.
Definir las características de isotonicidad, apirogeneidad, esterilidad, pH, toxicidad e idoneidad biológica de un radiofármaco.
Reconocer los factores que pueden afectar la pureza y estabilidad de los compuestos marcados.
Enumerar y describir los métodos de control de calidad de los radiofármacos.

- **Exploraciones in vivo:**

Describir todas las exploraciones empleadas en el estudio de cada órgano o sistema, haciendo constar:

- Preparación del enfermo.
- Radiofármacos para emplear y su dosis.

- Proyecciones por registrar.
- Datos técnicos instrumentales.
- Necesidad o no de medios auxiliares.
- Riesgos de las exploraciones, su prevención y tratamiento.

Determinar el plan de exploraciones en relación con los datos clínicos del enfermo, teniendo en cuenta información clínica del enfermo en cuanto a su estado:

- Orgánico y psíquico.
- Económico-social.
- Exploraciones previas efectuadas.

▪ **Infraestructura disponible:**

- Radiofármacos.
- Carga asistencial y listas de espera.
- Establecer correlación con otras técnicas diagnósticas en el centro de trabajo.
- Identificar y describir las estructuras y funciones representadas y los parámetros de normalidad y sus variaciones en los estudios morfológicos y funcionales.
- Enumerar y describir los posibles artefactos.
- Identificar y describir los hallazgos patológicos y sus características semiológicas.
- Describir el tratamiento de los datos analógicos y digitales obtenidos en las exploraciones, así como los cálculos oportunos para cuantificar las funciones estudiadas.
- Enumerar y describir las urgencias médicas que pueden producirse en un servicio de Medicina Nuclear, así como su tratamiento.
- Describir e interpretar los hallazgos de las distintas exploraciones, dando una orientación diagnóstica.
- Definir las posibilidades, limitaciones y riesgos de las exploraciones en Medicina Nuclear.
- Valorar la eficacia diagnóstica y la relación costo-beneficio para cada una de las exploraciones.

▪ **Aplicaciones terapéuticas en Medicina Nuclear (sinónimo: terapia metabólica, en algunos casos)**

- Describir los radiofármacos empleados en terapia, así como sus propiedades farmacológicas y farmacocinéticas.
- Describir las bases radiobiológicas de la acción terapéutica de los radionúclidos utilizados en terapia.
- Describir la historia natural (etiología, patogenia, clínica y tratamientos alternativos) de las enfermedades susceptibles de terapia con radionúclidos.
- Establecer el diagnóstico y pronóstico y controlar la evolución de la patología susceptible de terapia con radionúclidos.
- Establecer las indicaciones y describir las técnicas terapéuticas de la Medicina Nuclear en la patología susceptible de ella.
- Enumerar las normas de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la patología derivada de la terapia con radionúclidos.
- Manejar terapia paliativa en caso de dolor por metástasis
- Determinar la indicación y el momento de aplicación de otras terapias asociadas y de nuevos radionúclidos.

Logros Mínimos Asistenciales

PRIMER AÑO

LOGROS MÍNIMOS ASISTENCIALES	N°	MES
1. Preparación de diluciones y/o concentraciones deseadas de radio isótopos.	100	10
2. Marcajes de radiofármacos.	100	10
3. Control de calidad de radiofármacos.	100	10
4. Extracción, administración y calibración de dosis de radio isótopos.	100	10
5. Adquisición de exámenes de medicina nuclear.	350	30
6. Lectura de los resultados de los exámenes.	350	30
7. Participar en la reanimación cardio pulmonar.	5	1
8. Participar con el equipo en la evacuación y seguridad del establecimiento de salud en caso de desastres y simulacros.	2	1

SEGUNDO AÑO

SUPERVISIÓN DIRECTA	N°	MES
Cardiología Nuclear	50	5
Nefro urología Nuclear	100	10
Oncología Nuclear	100	10
Terapias metabólicas	100	10
Pediatría Nuclear	50	5
SUPERVISIÓN INDIRECTA	**N°**	**MES**
Endocrinología Nuclear	50	5
Linfografía isotópica para detección de ganglio centinela	100	10
Sistema osteoarticular	100	10
SUPERVISIÓN INDIRECTA	**N°**	**MES**
Realizar la administración terapéutica de radioisótopos	15	2
Realizar la administración de samario o similares	10	2
Participar en la reanimación cardio pulmonar	2	1
Participar con el equipo en la evacuación y seguridad del establecimiento de salud en caso de desastres y simulacros.	2	1

TERCER AÑO

SUPERVISIÓN DIRECTA	N°	MES
Cardiología Nuclear	50	5
Tomografía por emisión de positrones (PET) Oncológico	100	10
Tomografía por emisión de positrones (PET) Neurológico	40	4

SUPERVISIÓN INDIRECTA	N°	MES
Nefro urología Nuclear	50	5

Oncología Nuclear	100	10
Terapias metabólicas	100	10
Pediatría Nuclear	50	5
Endocrinología Nuclear	100	10
Linfografia isotópica en ganglio centinela	50	5
Sistema osteoarticular	100	10

9. CONTENIDOS POR AÑO

El programa de formación de especialistas en Medicina Nuclear se basará fundamentalmente en actividades supervisadas de docencia en servicio con pacientes de consulta externa y hospitalizada. Además, tendrá un seguimiento tutorial de lecturas y evaluaciones durante los tres años de la residencia, a fin de completar las competencias y aprendizajes descritos.

PRIMER AÑO -Competencias a alcanzar; capacidades y aprendizajes

El objetivo fundamental del aprendizaje y enseñanza en el primer año de la Residencia en Medicina Nuclear es conocer los fundamentos de los estudios más frecuentes y los mecanismos de acción y distribución normal de los radiofármacos.

En cada uno de los estudios, el residente debe entender la fisiología y anatomía del órgano o región de estudio, tanto en estudios planares como en estudios tomográficos, de los trazadores de uso común y su preparación. Se espera que el residente de primer año aprenda los principios de imágenes con cámara gamma utilizando radiofármacos. También debe conocer lo elemental de los hallazgos y la interpretación de éstos.

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 1

- Gammagrafía ósea planar y tomográfica
- Linfografía isotópica
- Gammagrafía de paratiroides
- Gammagrafía de glándulas salivales
- Gammagrafía de tiroides planar y tomográfica con Tc 99m
- Gammagrafía pulmonar de perfusión
- Detección de divertículo de Meckel
- Estudio de reflujo gastroesofágico
- Estudio de vaciamiento gástrico
- Gammagrafía renal
- Rastreo de tejido tiroideo
- Dacrioscintigrafía

ROTACION DE RADIOLOGÍA 1

- Tomografía de abdomen
- Uso de sustancias de contraste
- Tomografía pélvica y sus indicaciones
- Fusión de imágenes y planeamiento en diversas situaciones clínicas
- Elaboración de informes.
- Supervisión de imágenes en las salas de comando

ROTACIÓN DE ENDOCRINOLOGÍA

- Patología tiroidea, en especial hipertiroidismo e hipotiroidismo.
- Seguimiento de pacientes sometidos a tiroidectomía total por cáncer de tiroides.

- Tumores neuroendocrinos.
- Síndromes paraneoplásicos.
- Tormenta tiroidea y otras emergencias en Endocrinología.

ROTACIÓN DE MEDICINA ONCOLÓGICA

- Linfoma de Hodgkin y No Hodgkin
- Manejo del dolor en cáncer
- Tumores sólidos
- Metástasis óseas y a otros órganos
- Nociones de prevención del cáncer

SEGUNDO y TERCER AÑO

En estos años se espera que el residente profundice en los conocimientos adquiridos en el primer año y presente informes de los estudios de Medicina Nuclear Convencional (en segundo año). Incluye los mismos tópicos del primer año y se suma un entrenamiento en equipamiento moderno e híbrido (PET/CT y SPECT/CT), formación en Radio farmacia hospitalaria, cirugía oncológica en temas afines a la Medicina Nuclear y tópicos de Cardiología Nuclear y Oncología.

SEGUNDO AÑO - Competencias a alcanzar; capacidades y aprendizajes

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 2

- Radioquímica y Radio farmacia básicas
- Control de calidad de radiofármacos
- Aspectos regulatorios de radioisótopos, radiofármacos y procedimientos con fuentes abiertas en pacientes que lo requieran
- Contenido legal vigente sobre Medicina Nuclear y el uso pacífico de fuentes abiertas
- Capacidad de hacer diagnóstico diferencial ante diversas imágenes en diferentes planos y situaciones clínicas en Oncología y otras especialidades
- Principios de terapia con radionúclidos
- Tomografía por emisión de fotón único-Tomografía computarizada SPECT/CT

ROTACIÓN DE RADIOLOGÍA 2

- Tomografía de abdomen – interpretación, fichas de informe
- Manejo de emergencias por alergia a sustancias de contraste
- Tomografía de pelvis – interpretación, fichas de informe
- Resonancia magnética, fundamentos
- Fusión de imágenes por software y planeamiento en diversas situaciones clínicas
- Supervisión de imágenes en las salas de comando
- Coordinación con Medicina Nuclear en los casos que lo requieran (estudios híbridos)

ROTACIÓN DE RADIOTERAPIA

- Conceptos fundamentales de Radioterapia
- Protección radiológica en el uso de fuentes selladas
- Accidentes radiológicos
- Técnicas de simulación utilizando CT
- Simulación intermedia (3D, IMRT o VMAT)
- Simulación compleja (DRS; SRT o SBRT)
- Importancia del abordaje multidisciplinario en la terapia del cáncer

ROTACIÓN DE MEDICINA INTERNA

- Fundamentos de consulta médica general y en Medicina Interna
- Comunicación adecuada con el paciente
- Examen físico integral
- Cómo dar noticias desagradables (“breaking bad news”)

- Referencias y contrarreferencias
- Diagnóstico precoz del cáncer en un hospital general

ROTACIÓN DE CIRUGÍA ONCOLÓGICA DE MAMAS Y TEJIDOS BLANDOS

- Diagnóstico precoz de cáncer de mama
- Diagnóstico de melanoma
- Examen físico de mamas y regiones axilares
- Cirugía radioguiada en ganglio centinela de:
  - Cáncer de mama
  - Melanoma maligno
- Cirugía reconstructiva de cáncer de mama; relación de estructuras que pueden verse en un estudio de gammagrafía ósea, por el cambio anatómico en estos casos.

TERCER AÑO - Competencias a alcanzar; capacidades y aprendizajes

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 3: UNIDAD PET/CT

- Principios físicos e instrumentación en Tomografía por Emisión de Positrones.
- Equipos y control de calidad
- Radiofarmacia para estudios PET
- Protocolos de adquisición de estudios PET.
- Interpretación de estudios PET/CT en pacientes con patología oncológicos.
- PET/CT: Técnica, consideraciones e indicaciones en estudios neurológicos, cardiológicos y otros.
- Indicaciones y consideraciones para estudios oncológicos PET/CT en pacientes pediátricos.
- Interpretación de nuevas modalidades de imagen PET/RM.

ROTACIÓN DE RADIOLOGÍA 3

- Principios generales y tipos de Tomografía Helicoidal Multicorte (TEM).
- Protocolos de adquisición estudios de TEM.
- Uso de contrastes yodados en imágenes tomográficas.
- Interpretación de la anatomía radiológica por TEM y RM.
- Interpretación de estudios de TEM en pacientes oncológicos.
- Principios generales y tipos de Resonancia Magnética Nuclear (RM)
- Técnicas de fusión de imágenes por software con PET/RM.
- Coordinación con Medicina Nuclear en los casos que lo requieran (estudios híbridos).

ROTACIÓN DE MEDICINA NUCLEAR 3: TERAPIAS METABÓLICAS EN MEDICINA NUCLEAR

- Terapia con fuentes abiertas en Medicina Nuclear.
- Protección radiológica.
- Terapia con Yodo radiactivo en diversas situaciones clínicas.
- Terapia metabólica del dolor con Samario (Sm 153 -EDTMP).
- Terapia de metástasis ósea con Ra 223.
- Terapia de Tumores Neuroendocrinos con Lu177-DOTATATE
- Consultas médicas en Medicina Nuclear.
- Consentimiento informado para la terapia con radionúclidos.

ROTACIÓN DE CABEZA Y CUELLO

- Diagnóstico de cáncer de tiroides.
- Evaluación ganglionar del cuello y estructuras anexas.
- Diagnóstico de neoplasias de cabeza y cuello que requieren estudios híbridos de

Medicina Nuclear.

- Manejo multidisciplinario del tratamiento con yodo radiactivo en cáncer de tiroides operado.
- Diagnóstico de cáncer indiferenciado de tiroides.
- Tumores de paratiroides, manejo conjunto con Medicina Nuclear.

ROTACIÓN DE PATOLOGÍA

- Patología tiroidea
- Cáncer de mama
- Estudios patológicos de ganglio centinela en diferentes neoplasias, con énfasis en cáncer de mama, melanoma, tumores de cabeza y cuello, tumores ginecológicos y otros
- Cáncer de tiroides
- Linfomas
- Citología de biopsias dirigidas de lesiones óseas y tiroideas

ROTACIÓN INTERNACIONAL

Se espera que en esta rotación se dé en dos aspectos

ROTACION INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA NUCLEAR

- Nociones fundamentales de electrocardiografía.
- MUGA (Ventriculografía isotópica).
- Perfusión miocárdica en isquemia.
- Pruebas de esfuerzo y con medicamentos.
- Estudios de amiloidosis cardiaca con pirofosfato.
- PET cardiaca en infecciones y otras enfermedades.

ROTACIÓN INTERNACIONAL DE PET/CT CON PROCEDIMIENTOS AVANZADOS Y RADIÓMICA Y OTROS ASPECTOS DE CUANTIFICACIÓN EN IMÁGENES HÍBRIDAS

- Interpretación de estudios PET/CT en patología oncológicas.
- Interpretación de nuevas técnicas de imagen híbrida PET/RM.
- Parámetros semicuantitativos en estudios PET.
- Investigación de nuevos radiofármacos PET.

FORMACIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD y PARTICIPACIÓN EN CAMPAÑAS DE SALUD

Los médicos residentes de Medicina Nuclear participan en los programas diseñados para todos los residentes del INEN, en prevención primaria y campañas de salud, así como en programas de despistaje de cáncer y formación en mentoría en Oncología.

Contenidos de formación general en salud: Durante el programa el residente tiene oportunidad de revisar las guías y programas nacionales relacionadas a su especialidad. La Estrategia de Atención Primaria de la Salud se revisa en la rotación en Prevención.

10. RECURSOS REQUERIDOS EN LA SEDE

- Recursos humanos :

Coordinador y tutor de la especialidad.

- Recurso hospitalario y de equipamiento para la especialidad Institución hospitalaria nivel III-2, Instituto especializado Equipamiento:

- Cámara gamma SPECT
- Equipo SPECT/CT
- Captador de yodo
- Equipo PET/CT

- Recursos docentes
- Facilidades docentes para el médico residente:
- Sala de reuniones, espacio en el comando de trabajo de los equipos mencionados.
- Garantía de experiencias de docencia y aprendizaje para el médico residente, adaptado a su año de estudios.
- Recursos específicos para el trabajo en la especialidad.
- Existencia de Manual de procesos y procedimientos, actualizado:
- Disponibilidad de procesos normalizados de trabajo (PNT) para las diferentes áreas.
- Manuales de protocolos clínicos y de los equipos con los que cuenta la sede, a disposición de los médicos residentes, para su revisión periódica.
- Recursos bibliográficos: Biblioteca con acceso a libros y revistas de la especialidad, con una antigüedad menor a 10 años calendario. Disponibilidad en la sede y en el portal de la UPCH.
- Recursos de seguridad
- Facilidades para protección radiológica y entrenamiento específico en el tema
- Protocolos de bioseguridad y protección de Seguridad y Salud en el trabajo, con acápites específicos para el entorno de la pandemia por COVID-19

Otros recursos:

- Se dedican 10 horas semanales a actividades de integración teórico-práctica en:
- Reuniones para discutir casos, en especial para toma de decisiones, a través de juntas médicas con otras especialidades
- Clases, dadas por los tutores, coordinador y por los mismos residentes
- Grupos de discusión, en forma continua, al acabar las consultas de cada día
- Grupos de reflexión sobre temas relacionados con la especialidad y temas dehabilidades blandas.

Revisión de artículos de revistas, con la participación de los propios médicos residentes de la especialidad y rotantes.

11. INFORMACIÓN GENERAL CON RELACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA NORMATIVIDAD

El programa se rige por la normativa vigente en el CONAREME y SINAREME, de acuerdo con los siguientes documentos:

- Ley N° 30453
- Reglamento de la ley N° 30453
- Decreto supremo N° 007-2017-SA
- Decreto supremo N° 016-2020-SA

El médico residente es un médico cirujano en formación en un Programa de Segunda Especialidad Profesional de una Universidad, bajo la modalidad de Residentado médico, que, a partir de haber obtenido mediante el Concurso Nacional de Admisión al Residentado Médico, el derecho de adjudicar una vacante ofertada y matricularse en la universidad, genera un vínculo contractual con la institución prestadora de servicios de salud, con la finalidad de realizar sus estudios de especialización.

Todos los datos ingresados al SIGESIN del SINAREME, incluyendo los referentes a modalidad de postulación, especialidad/subespecialidad y universidad, no podrán ser modificados por ningún motivo; y tiene este registro de datos el carácter de declaración jurada para todos sus efectos.

La trasgresión por parte del postulante, o adjudicatario de la vacante de las exigencias señaladas en los documentos normativos, implica que se afecta la postulación y adjudicación, y se declara la nulidad de la adjudicación de la vacante, por la universidad correspondiente.

CONDICIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA: CONTROL

Rotaciones/ escenarios de aprendizaje

Los médicos residentes, como parte de su programa de formación realizan rotaciones internas en su sede y externas en una sede docente distinta a la sede de formación a nivel nacional o en el extranjero. La institución formadora universitaria debe garantizar que los residentes realicen todas las rotaciones bajo la asistencia de un tutor.

En relación a las rotaciones externas debe observarse lo siguiente:

a. Las rotaciones externas a nivel nacional, establecidas en el Programa, serán establecidas por la institución formadora universitaria con opinión favorable de la sede docente y, su duración no excederá de un cuarenta por ciento (40%) de la duración del programa de formación en sedes docentes en niveles III 1 y III 2 o su equivalente y de hasta un sesenta y cinco por ciento (65%) en niveles II 1 y II 2 o su equivalente.

b. Las rotaciones externas en el extranjero, establecidas en el Programa, se realizan previa aprobación de la institución formadora universitaria y de las instituciones: MINSA, EsSalud y Sanidades Naval, FAP, Ejército y Policía Nacional del Perú, según corresponda, no pudiendo exceder de tres (3) meses del total de su programa académico. Esta rotación tendrá carácter electivo y puede añadírsele el mes de vacaciones.

c. Es responsabilidad de la institución formadora universitaria, la calidad de las sedes docentes de rotación externa, que garanticen la adecuada formación del médico residente. En el caso de las rotaciones externas a nivel nacional solo podrán realizarse en sedes docentes que cuenten con convenios vigentes con la institución formadora universitaria.

CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA EN LA SEDE

El acceso a la vacante

El acceso a la vacante de médico residente se obtiene mediante el Concurso Nacional de Admisión al Residentado Médico, único, anual y lo realiza CONAREME.

Los prestadores aprueban las vacantes en los campos de formación autorizados: Libres, cautivas y por destaque.

La Convocatoria es pública e informa: fechas, pagos, registros, inscripción, examen, adjudicación de vacantes, macro-sedes, requisitos, y otros mediante el Cronograma, las Disposiciones Complementarias; Acuerdos del Jurado de Admisión, a través de sitio Web, prospectos y medios de prensa.

Condiciones de la Vacante

Se establece una retribución correspondiente a la asignación económica a la vacante. Vacaciones de 30 días por año académico, cumplidos los doce meses.

Licencia por maternidad y enfermedad debidamente comprobada hasta de 119 día calendarios.

Responsable del programa y equipo docente

Los integrantes del equipo docente realizan cursos de formación pedagógica.

Hay un responsable docente designado, con título igual al que otorga la residencia, y que recibe alguna retribución por el desempeño de su función.

El Área de Especialización de la Unidad de Posgrado y Especialización de la Facultad es la unidad

de Gestión de la docencia al residente, conformada por referentes docentes de la institución que cuenta con un jefe con dedicación que permite participar de las actividades de CONAREME.

Equipo de Salud
Son los profesionales especialistas que realizarán las coordinaciones y tutorías al Médico Residente de acuerdo con el programa de la universidad, se refiere a los coordinadores y tutores.

Infraestructura y equipamiento
El Médico Residente debe recibir los elementos necesarios de bioseguridad por parte de la sede docente.
La universidad pone a disposición de todos los residentes la Biblioteca UPCH con servicio presencial y virtual, una biblioteca muy completa con recursos adecuados para su formación.

Intranet
Los residentes tienen acceso a intranet de la UPCH donde pueden ver sus calificaciones, gestionar sus proyectos de investigación, llevar cursos transversales.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL RESIDENTE

DEPARTAMENTO ACADEMICO / SECCION	**CIENCIAS PRECLÍNICAS Y DE APOYO – SECCION RADIOLOGIA**
SEDE DOCENTE	
MES – AÑO	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL RESIDENTE	
ROTACION (incluir SERVICIO y SEDE)	
ESPECIALIDAD DEL RESIDENTE	
AÑO DE ESTUDIOS:	**AÑO**

NOTA DE CONOCIMIENTOS	
NOTA DE HABILIDADES	
NOTA DE ACTITUDES	

***Para calcular estas notas se debe usar el Calificador de Fichas v1.2018.posgrado**

CONOCIMIENTOS

1. **Nosología:** Conoce las características epidemiológicas, etiológicas y clínicas más importantes de las enfermedades y sus diferentes formas de presentación en los estudios de imágenes.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

2. **Diagnóstico:** Conoce los criterios diagnósticos, los protocolos utilizados (cuando corresponde), los diagnósticos diferenciales y las pruebas de comprobación diagnóstica por imágenes.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

3. **Correlato clínico radiológico:** Realiza la correlación entre las características clínicas y radiológicas y reconoce las implicancias terapéuticas de los diagnósticos por imágenes.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

*** IMPORTANTE: Esta calificación en nivel deficiente lleva a la desaprobación de esta área de evaluación con nota 10.0, independientemente de tener niveles aprobados, inclusive en Excelente, en otros ítems.**

HABILIDADES Y DESTREZAS

1. **Presentación de la historia clínica:** Presenta lo relevante (datos positivos y negativos) de la anamnesis, examen físico y pruebas de laboratorio de utilidad para el estudio radiológico.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

2. **Descripción de las características de las imágenes:** Describe adecuadamente las imágenes. Redacta el informe con orden, pulcritud y buena ortografía.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

3. **Juicio Clínico (Diagnóstico y plan de trabajo):** Su desempeño en el estudio del caso es coherente con la historia clínica, solicita datos adicionales en concordancia con la relevancia diagnóstica. Aplica conocimientos epidemiológicos.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

4. **Toma de decisiones (basadas en evidencias):** Las decisiones que toma son correctas y coherentes, basadas principalmente en la evidencia clínica.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

5. **Procedimientos:** Realiza, indica o supervisa, según el caso, los procedimientos necesarios para el diagnóstico, incluyendo estudios radiológicos, ecográficos, tomográficos, con o sin contraste, intervencionismo. Trabaja siguiendo un orden establecido.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

*** IMPORTANTE: Esta calificación en nivel deficiente lleva a la desaprobación de esta área de evaluación con nota 10.0, independientemente de tener niveles aprobados, inclusive en Excelente, en otros ítems.**

ACTITUDES

1. **Puntualidad y Asistencia:** Asiste puntualmente a sus labores y actividades. Permanece hasta culminarlas.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

2. **Compromiso con su aprendizaje:** Revisa la literatura críticamente. Se actualiza. Identifica deficiencias y puntos para mejora. Pregunta críticamente. Practica autoaprendizaje.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

3. **Comportamiento - Integración a equipo de salud:** Observa que establece relaciones de confianza con sus compañeros de trabajo y personal no médico, se comunica eficaz y empáticamente con ellos. No sobrecarga de trabajo a sus compañeros.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

4. **Trabaja en el sistema de salud:** Se desenvuelve eficientemente en la institución / hospital / centro de salud. Conoce su funcionamiento, disponibilidad de recursos, políticas públicas y locales.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

5. **Comportamiento: Relación médico – paciente / familiares:** Observa que está comprometido con el paciente, que establece vínculo profesional, con respeto, respeto, responsabilidad y sensibilidad humana. Su comportamiento es ético y profesional.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

6. **Cumple Normas y Reglamentos:** Observa que cumple las normas legales, institucionales, hospitalarias y universitarias, aplica consentimientos informados. Mantiene una presentación personal apropiada.

No Observado	Deficiente		Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1* 2*	3	4	5	6	7	8	9

7. **Educa:** Educa a pacientes y familiares a raíz de los casos que tiene a su cargo. Educa al personal no médico de las situaciones que se presentan en el servicio. Actitud docente con residentes y alumnos.

No Observado	Deficiente			Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8. **Disposición a la Investigación:** Ante controversias o resultados no esperados plantea preguntas, plantea hipótesis coherentes, busca información y respuestas a sus planteamientos. Planifica estudios de investigación de ser el caso, en temas de su especialidad.

No Observado	Deficiente			Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

9. **Liderazgo:** Asume el liderazgo participativo de su grupo de trabajo o acepta constructivamente el liderazgo de otra persona, según corresponda o se espere.

No Observado	Deficiente			Aceptable		Bueno			Excelente
N. O.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

*** IMPORTANTE: Esta calificación en nivel deficiente lleva a la desaprobación de esta área de evaluación con nota 10.0, independientemente de tener niveles aprobados, inclusive en Excelente, en otros ítems.**