RICARDO SOTO ARROYO (FIRMA)
Firmado digitalmente por RICARDO SOTO ARROYO (FIRMA)
Fecha: 2017.07.20 13:40:33 -06'00'

COSTA RICA
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

LA GACETA
Diario Oficial

Imprenta Nacional
Costa Rica

Año CXXXIX	San José, Costa Rica, viernes 21 de julio del 2017	60 páginas

ALCANCE Nº 179

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

N° 40517-MGP

ACUERDOS

DOCUMENTOS VARIOS

REGLAMENTOS

Imprenta Nacional
La Uruca, San José, C. R.

AVISOS

COLEGIO DE TERAPEUTAS DE COSTA RICA

PERFIL PROFESIONAL DEL IMAGENÓLOGO (A) DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO EN COSTA RICA.

Considerando:

Por medio de la Ley N° 8989 del 10 de octubre del 2011, se creó el Colegio de Terapeutas de Costa Rica como un ente público no estatal, responsable de vigilar, regular, controlar y supervisar el ejercicio profesional en las áreas de Terapia Física, Terapia de Lenguaje, Terapia Ocupacional, Terapia Respiratoria, Audiología e Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

En virtud de la condición de ente público no estatal, el Colegio de Terapeutas de Costa Rica despliega una función primaria de interés público en protección de la Salud Pública y de los Derechos Humanos.

En este sentido, es necesaria una declaración institucional acerca de los rasgos y capacidades profesionales que caracterizan a los agremiados, expresados en términos de competencias en cuanto a diferentes dominios de acción que abarcan su materia particular.

Así, también resulta imperioso orientar en la construcción del currículum, sustentar las decisiones que tome el profesional y orientar la actuación de las diferentes instituciones en cuanto al otorgamiento de funciones, formación académica y ámbito laboral en general.

El perfil profesional es el resultado de un trabajo reflexivo y crítico de las instituciones encargadas de la formación en esa área, del Colegio y de los mismos profesionales en lo referente a las problemáticas actuales a las que se enfrentan.

Asimismo, se pretende establecer de manera clara, las funciones correspondientes a cada profesión, de conformidad con el marco jurídico y orientado al bienestar tanto del profesional como de la sociedad como conjunto.

Por las consideraciones anteriormente expuestas, se hace necesario y oportuno dictar el presente perfil profesional del bachiller y el licenciado en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.-Características profesionales

La Imagenología Diagnóstica y Terapéutica es una profesión con fundamentos científicos, éticos y racionales, dedicada al estudio, producción e innovación constante de las imágenes diagnósticas tanto anatómicas como fisiológicas y a la aplicación de radiaciones ionizantes para el tratamiento curativo y paliativo de enfermedades.

El profesional en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica cumple con las exigencias de los diferentes métodos de diagnóstico en constante avance científico-tecnológico, gracias a su preparación y actualización en los nuevos procedimientos que requieren conocimientos avanzados en fisiología, anatomía y manejo de tecnología, principalmente en la adquisición de imágenes (rayos x convencionales y especiales, equipos hemodinamia para producir imágenes y electrofisiología, mamografía, tomosíntesis, ortopantografía, densitometría, tomografía computarizada, resonancia magnética, gammagrafía, sondas de captación, tomografía por emisión de positrones y tecnologías híbridas), pero también en la aplicación científico-tecnológica de terapias radiactivas (teleterapia, terapia superficial, braquiterapia y terapia radiosotópica).

CAPÍTULO II. ÁREAS DE ACCIÓN.

Artículo 2.- Áreas de acción

La Imagenología Diagnóstica y Terapéutica integra cinco grandes áreas de acción:

- Radiología
- Radioterapia
- Medicina nuclear
- Protección radiológica
- Docencia e investigación

Dentro de cada área existen diferentes competencias profesionales mencionadas a continuación.

1. Radiología

La radiología como área de la Imagenología es la dedicada a la producción de imágenes de transferencia de las radiaciones ionizantes de baja energía, mediante equipos emisores/receptores de la radiación para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, principalmente basado en las alteraciones anatómicas. El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología tienen la competencia en las siguientes áreas de la radiología tal y como se especifica a continuación.

1.1 Radiología convencional

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tienen la competencia en las siguientes funciones de la radiología convencional:

- Inspeccionar y encender el equipo de rayos X, verificar el funcionamiento mecánico sea digital o analógico, preparar y asegurar el desempeño del sistema de imágenes asociado y llevar registro de inconformidades.
- Recibir y analizar cada solicitud de estudio radiológico e historia clínica del paciente; establecer y verificar las condiciones para realizarlo y valorar la pertinencia y alcance del estudio solicitado para el objetivo perseguido.
- Establecer el protocolo de adquisición de imágenes, indagar sobre las condiciones físicas del paciente que puedan influir en el estudio e informar al paciente sobre el procedimiento.
- Realizar el posicionamiento específico tanto del equipo como del paciente sobre cada toma de imágenes del protocolo seleccionado.
- Determinar y seleccionar los parámetros técnicos de adquisición correspondientes a cada estudio y dosificar la radiación al paciente controlando y variando tiempos, corrientes y energías, tomando en cuenta las condiciones físicas del paciente y el equipo, así como los requerimientos diagnósticos para obtener las imágenes de la prueba.
- Analizar las imágenes obtenidas y determinar la necesidad de añadir imágenes que repercutan en el diagnóstico.

- Procesar y presentar las imágenes en el formato disponible y requerido, aplicando los parámetros técnicos y los instrumentos de medición necesarios y correspondientes a cada estudio que guíen el diagnóstico del médico radiólogo.
- Velar por el buen funcionamiento del equipo mediante el cumplimiento del programa de control de calidad, calibraciones y mantenimiento preventivo.
- Revisar periódicamente las imágenes descartadas como parte del aseguramiento de la calidad.
- Mantener un sistema de archivo y registro de estudios realizados que garanticen el seguimiento de la evolución a través del tiempo de los pacientes que lo requieran.

1.2 Ortopantografía y cefalometría

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tienen la competencia en las siguientes funciones en ortopantografía y cefalometría:

- Inspeccionar y encender el ortopantógrafo, realizar el control de calidad diario y llevar registro de los resultados.
- Analizar la solicitud de exámenes, verificar con base en la historia clínica, si el paciente cumple con los criterios que justifican el examen solicitado e informar al paciente sobre el procedimiento.
- Ejecutar la adecuada colocación del paciente y utilizar correctamente los accesorios de protección para ortopantografía y cefalometría.
- Dosificar la radiación al paciente estableciendo los factores radiológicos de exposición variables, según las condiciones de cada paciente, los requerimientos diagnósticos de cada estudio y adquirir las imágenes.
- Realizar los controles de calidad rutinarios, elaborar reportes de desperfectos y llevar registro.
- Procesar y presentar las imágenes en el formato disponible y óptimo. En caso de contar con equipos digitales, aplicar y seleccionar los parámetros de imagen y realizar las mediciones y señalamientos correspondientes que guíen el diagnóstico.
- Llevar registro de los datos e imágenes que garanticen el archivo permanente y el análisis posterior de la información para valorar la evolución del paciente.

1.3 Densitometría ósea

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tienen la competencia en las siguientes funciones de la radiología osteodensitométrica:

- Inspeccionar y encender el densitómetro, realizar el control de calidad diario y llevar registro de los resultados.
- Realizar los controles de calidad rutinarios, elaborar reportes de desperfectos y llevar registro.
- Analizar la solicitud de exámenes, verificar con base en la historia clínica, si el paciente cumple con los criterios que justifican el examen solicitado.
- Entrevistar al paciente sobre los padecimientos que puedan guiar el estudio, informarlo y educarlo sobre el procedimiento a realizar.
- Ejecutar la adecuada colocación del paciente en sus posiciones básicas de estudio osteodensitométrico, realizar el estudio y evaluar la necesidad de adquirir imágenes adicionales.
- Evaluar la condición clínica y física del paciente para realizar el estudio indicado, esto en caso de modificar las estructuras anatómicas a evaluar.
- Determinar y seleccionar el protocolo de adquisición y los factores radiológicos correspondientes al estudio, según las condiciones físicas del paciente y los requerimientos diagnósticos.
- Procesar los resultados del estudio y presentar el reporte cuantitativo osteodensitométrico.
- Llevar registro de los datos e imágenes que garanticen el archivo permanente y el análisis posterior de la información para valorar la evolución del paciente.

Será competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica evaluar, firmar y presentar el reporte final emitido por el equipo osteodensitométrico.

1.4 Radiología contrastada

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tienen la competencia exclusiva en las siguientes funciones de la radiología contrastada:

- Inspeccionar y encender el equipo de rayos X, verificar el funcionamiento mecánico sea digital o analógico, tanto del equipo radiológico como de cualquier sistema de imágenes asociado; en caso de equipos con fluoroscopía comprobar la ausencia de fallos

mediante una prueba de adquisición y control fluoroscópico y llevar registro de inconformidades.

- Velar porque los medios de contraste, materiales y dispositivos para su administración estén en condiciones adecuadas para utilizarse en pacientes. Controlar la preparación y administración, tomando en cuenta tiempos, volúmenes, flujos, presiones, vías de administración, excreción y concentraciones, según las necesidades de cada estudio contrastado.
- Recibir y analizar cada solicitud de estudio contrastado, verificar el cumplimiento de las condiciones para realizarlo y la concordancia con el objetivo perseguido para seleccionar el protocolo a seguir.
- Velar por la adecuada preparación del paciente y asegurar el área de trabajo en la sala de exploración en cuanto al equipo, materiales y personal necesario, antes del inicio de cada estudio.
- Informar al paciente sobre las indicaciones, contraindicaciones, riesgos y recomendaciones del estudio e indagar sobre su estado de salud para guiar el desarrollo del procedimiento.
- Realizar el posicionamiento específico tanto del equipo como del paciente sobre cada toma de imágenes del protocolo seleccionado.
- Determinar y seleccionar los parámetros técnicos de adquisición correspondientes a cada estudio y dosificar la radiación al paciente controlando y variando tiempos, corrientes y energías, tomando en cuenta las condiciones físicas del paciente, el tipo de medio de contraste y los requerimientos diagnósticos para obtener las imágenes de la prueba.
- Analizar las imágenes obtenidas y determinar la necesidad de añadir series de imágenes que repercutan en el diagnóstico.
- Procesar y presentar las imágenes en el formato disponible y requerido, aplicando los parámetros técnicos y los instrumentos de medición necesarios.
- Velar por el buen funcionamiento del equipo mediante el cumplimiento del programa de garantía de calidad.
- Revisar periódicamente las imágenes descartadas para el aseguramiento de la calidad y la detección de defectos tanto del equipo como del procedimiento.
- Mantener un sistema de archivo y registro de estudios realizados que garanticen el seguimiento de la evolución a través del tiempo de los pacientes que lo requieran.

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva del uso del equipo radiológico durante estudios contrastados invasivos.

1.5 Mamografía y tomosíntesis

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tienen la competencia exclusiva en las siguientes funciones en mamografía:

- Inspeccionar y encender el mamógrafo, realizar el control de calidad diario y llevar registro de los resultados.
- Realizar los controles rutinarios: diarios, semanales, mensuales, semestrales, anuales y de puesta en funcionamiento de los equipos mamográficos a su cargo; elaborar reportes de desperfectos y llevar registro.
- Analizar la solicitud de exámenes, verificar con base en la historia clínica, si el paciente cumple con los criterios que justifican el examen solicitado y entrevistar al paciente sobre los padecimientos que puedan guiar el estudio.
- Informar y educar al paciente sobre el procedimiento; proveer, verificar y evaluar los consentimientos informados.
- Ejecutar la adecuada colocación del paciente en sus cuatro posiciones básicas de estudio mamográfico, evaluar la necesidad de cualquier toma adicional, ejecutarla, y utilizar correctamente los accesorios de protección para mamografía.
- Dosificar la radiación al paciente estableciendo los factores radiológicos de exposición variables, según las condiciones de cada paciente y los requerimientos diagnósticos de cada estudio.
- Durante el procedimiento de estereotaxia, preparar las proyecciones, factores radiológicos en el equipo, posicionamiento del paciente y adquirir las imágenes.
- Procesar y presentar las imágenes en el formato disponible y óptimo. En caso de contar con equipos digitales, aplicar y seleccionar los parámetros de imagen y realizar las mediciones y marcajes correspondientes que guíen el diagnóstico.
- Llevar registro de los datos e imágenes que garanticen el archivo permanente y el análisis posterior de la información para valorar la evolución del paciente.

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva del uso del equipo mamográfico durante las marcaciones y procedimientos invasivos en la mama. De igual manera, será exclusividad del Licenciado en Imagenología

la utilización de este equipo durante procedimientos de marcaje con radiofármacos coordinados con medicina nuclear.

1.6 Radiología intervencionista

Serán competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica las siguientes funciones en radiología intervencionista:

- Realizar las pruebas de control de calidad y llevar registro del funcionamiento de los equipos radiológicos.
- Verificar los datos del paciente, el procedimiento a realizar, el diagnóstico clínico y la indicación de la cirugía para analizar las variables que influirán en el proceso de obtención de las imágenes radiológicas.
- Garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para la sala de operaciones.
- Coordinar con el equipo de cirugía el posicionamiento del paciente y el equipo radiológico, según el protocolo de adquisición de imágenes necesario para cada procedimiento.
- Establecer y aplicar el protocolo de adquisición de imágenes, dosificando la radiación eficientemente al paciente mediante la selección de factores radiológicos.
- Procesar, reconstruir y aplicar las mediciones (tamaños, distancias y densidades) de las imágenes que exija cada procedimiento, así como presentar, editar, imprimir y almacenar los datos imagenológicos que se requieran.
- Evaluar las imágenes finales y valorar la necesidad de obtener adquisiciones adicionales que aseguren la plena documentación del procedimiento.
- Mantener un registro de las imágenes en los sistemas de almacenamiento disponibles que permitan los controles y revaloraciones posteriores.

1.7 Angiografía y hemodinamia

Serán competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica las siguientes funciones en angiografía y hemodinamia:

- Inspeccionar y encender el equipo, así como corroborar el correcto funcionamiento del mismo.

- Verificar la ausencia de fallos mediante prueba de adquisición y control fluoroscópico, así como llevar registro de inconformidades.
- Asegurar las condiciones del paciente para realizar el procedimiento, registrar los datos en el sistema de cómputo.
- Verificar que los resultados de las pruebas de función renal se encuentren dentro del rango permitido, así como revisar tiempos de coagulación.
- Entrevistar e informar al paciente sobre el objetivo e indicaciones del procedimiento.
- Garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para la sala de angiografía y hemodinamia, así como velar porque se cumplan dentro de la sala estas medidas.
- Operar los equipos portátiles o estacionales emisores de rayos X para la obtención y procesamiento de imágenes que se utilicen en los procesos diagnóstico-terapéuticos del sistema cardiovascular en hemodinamia.
- Establecer y optimizar los parámetros en el equipo para dosificar la radiación del paciente, según las necesidades específicas de cada procedimiento que garanticen la calidad.
- Establecer parámetros de programación para el inyector de medio de contraste. Deberá poseer conocimiento sobre las diferentes presiones a las que puede ser sometida una arteria o vena u órgano, aplicación de ritmos de flujo y de volumen de administración.
- Realizar las mediciones que correspondan (patológicas o funcionales).
- Participar en procedimientos de diagnóstico y terapia en cardiología, electrofisiología, neurocirugía endovascular, vascular periférico, (angioplastías con balón, stent, renales, iliacas, femorales y periféricos), valvuloplastías mítrales, medición de presiones intracavitarias y vasculares (invasivas) TAVI, ablaciones de todo tipo.
- Establecer parámetros adecuados para la realización de vertebroplastías e infiltraciones (dosis, proyecciones, reconstrucciones 3D).
- Participar en la realización del ultrasonido intravascular (IVUS).
- Procesar, reconstruir y realizar las mediciones (tamaños, distancias y densidades) de las imágenes que exija cada procedimiento, así como presentar, editar, imprimir y almacenar los datos imagenológicos que se requieran.
- Manejar las nuevas tecnologías en imágenes del área vascular invasiva, OCT, FFR.
- Manejar sistemas de electrofisiología y otros del campo de las imágenes.
- Grabar los estudios imagenológicos.

- Organizar y archivar las películas de los procedimientos.
- Conocer y aplicar maniobras básicas de resucitación cardiopulmonar.
- Asistir las sesiones de cardiología intervencionista y cirugía cardiaca con la presentación de imágenes, mediciones y procesamientos de lesiones para la discusión de los tratamientos.

1.8 Tomografía Computarizada (TC)

Serán competencia exclusiva del Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica las siguientes funciones en Tomografía Computarizada (y TC simulador):

- Inspeccionar y encender el equipo de TC, así como comprobar y verificar las calibraciones antes de cada procedimiento, según los parámetros de calidad establecidos y llevar registro de inconformidades.
- Valorar las solicitudes de exámenes de TC para identificar el procedimiento adecuado, comprobar la idoneidad del estudio solicitado, y para establecer el protocolo específico a implementar en cada caso.
- Valorar y asegurar la adecuada preparación del paciente antes de iniciar la adquisición de las imágenes.
- Asegurar el posicionamiento adecuado e identificar los puntos de referencia anatómicos de los sensores del equipo de TC.
- Garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para el equipo de TC, protegiendo al paciente, personal y público de dosis de radiación injustificadas.
- Corroborar la necesidad de utilizar medios de contraste en caso de ser solicitados, coordinar con el médico referente la solicitud de medios de contraste en caso de ser necesarios, pero no haber sido solicitados y verificar con las pruebas de función renal y el consentimiento informado del paciente, si se procede o rechaza la aplicación de medios de contraste intravenoso nefrotóxicos potenciales.
- Programar los parámetros de inyección para la aplicación del medio de contraste intravenoso en los equipos inyectores según los protocolos de adquisición de las imágenes.

- Adquirir las imágenes tomográficas siguiendo el protocolo computarizado escogido, dosificando la radiación al paciente y seleccionando los parámetros electrónicos variables.
- Valorar las imágenes utilizando los parámetros de calidad que permitan procesar y reconstruir el estudio según las necesidades diagnósticas para definir la conclusión, continuación o variación del protocolo.
- Realizar el procesamiento y reconstrucción de las imágenes.
- Elegir y presentar las imágenes de TC que permitan el análisis seguro del estudio en el formato requerido y archivar los datos para su control posterior.
- Coordinar los controles periódicos y programas de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de TC y de los sistemas integrados que aseguren el buen funcionamiento del equipo y la calidad imagenológica de los estudios.

Será competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica la utilización del tomógrafo computarizado en todo aquel procedimiento de carácter invasivo, terapéutico o bien marcajes con radiofármacos guiados por tomografía y coordinados con medicina nuclear. De igual manera, es exclusivo de este profesional el uso de tomógrafos computarizados destinados para realizar simulación de tratamientos en radioterapia.

1.9 Tomografía volumétrica oral y máxilofacial

Serán competencia exclusiva del Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica las siguientes funciones en tomografía volumétrica oral y máxilofacial:

- Inspeccionar, encender y operar el tomógrafo, realizar una evaluación diaria de la calidad de la imagen según los parámetros establecidos y llevar registro de inconformidades.
- Efectuar los controles de calidad mensuales del equipo, realizar el análisis de los resultados y compararlos con los valores de puesta en marcha del equipo.
- Valorar y asegurar las condiciones adecuadas para el estudio, recibir al paciente y la solicitud, analizarla y entrevistar al paciente para recopilar la información necesaria con el fin de establecer inicialmente el protocolo de adquisición.

- Crear la imagen panorámica inicial, estimar la posibilidad de cubrir completamente las necesidades diagnósticas con el estudio solicitado, de no ser así, comunicarse directamente con el odontólogo referente y plantearle la situación.
- Establecer los parámetros del protocolo de adquisición, dosificar la radiación del paciente y adquirir las imágenes.
- Evaluar la calidad técnica de las imágenes obtenidas; revisar y analizar la anatomía del paciente en las imágenes y determinar la necesidad de adquirir imágenes adicionales que completen el diagnóstico.
- Procesar, reconstruir y presentar las imágenes para guiar el diagnóstico oportuno, por parte del radiólogo odontólogo.

1.10 Resonancia magnética nuclear (RM)

Serán competencia exclusiva del Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica las siguientes funciones en resonancia magnética nuclear:

- Encender, revisar y llevar registro del estado del equipo con el objetivo de establecer patrones de funcionamiento.
- Ejecutar el control de calidad diario y llevar registro del desempeño del equipo.
- Evaluar, antes de cada procedimiento, la condición del paciente, estado físico e historia clínica para la realización del estudio, con el objetivo de establecer el protocolo adecuado y asegurar el área con el fin de evitar riesgos para el paciente, para el equipo y el personal, por la presencia de objetos metálicos de origen y características desconocidas que significan un peligro en una sala de RM.
- Preparar al paciente explicando en qué consiste el estudio y educando sobre instrucciones, riesgos y sensaciones durante el mismo por efecto de las interacciones de la radiofrecuencia con el cuerpo humano o con algunos componentes como maquillaje, tatuajes, implantes y prótesis.
- Solicitar y coordinar la administración de sedantes farmacológicos en pacientes de difícil manejo o con riesgo de sufrir ataques de claustrofobia o ansiedad para aumentar la posibilidad de realización efectiva del estudio.
- Realizar el estudio de RM seleccionando los parámetros de adquisición del equipo y el protocolo de secuencias adecuado que cubra completamente las necesidades diagnósticas del estudio solicitado por el médico referente.

- Programar los parámetros de inyección para la aplicación del medio de contraste intravenoso en los equipos inyectores.
- Valorar las imágenes utilizando los parámetros de calidad para asegurar el procesamiento y reconstrucción del estudio según las necesidades diagnósticas, y definir y realizar las secuencias adicionales que complementen el estudio.
- Procesar, reconstruir y presentar las imágenes.
- Realizar los análisis de volumetría, espectrometría, tractografía y de perfusión; y añadir las mediciones de regiones de interés, marcas y anotaciones.
- Mantener un respaldo digital de los estudios.
- Coordinar los controles periódicos y programas de mantenimiento del equipo de RM y los sistemas integrados que aseguren el buen funcionamiento del equipo y la calidad imagenológica de los estudios.
- Complementar el estudio de resonancia magnética con secuencias adicionales, según la patología encontrada, para aumentar la sensibilidad de la técnica de diagnóstico.
- Valorar las condiciones del paciente para la realización de la resonancia o administración del medio de contraste con el fin de asegurar su seguridad.
- Notificar las alteraciones y malfuncionamientos del resonador al departamento o entidad correspondiente.
- Coordinar la programación de estudios emergentes de urgencia.
- Seleccionar el tipo de bobina (antena) según las necesidades del paciente y tipo de exploración.
- Coordinar y realizar limpieza del magneto, en especial al ser expuesto el mismo a pacientes con enfermedades infectocontagiosas, tanto por la integridad del equipo como la de otros pacientes y personal laboral.
- Tomar la decisión de suspender estudios en caso de pacientes no colaboradores, con alguna incapacidad para mantener la posición de exploración, que presenten alguna demencia o en pacientes (adulto o niños) que aún con la administración de hidrato cloral, no hayan surtido ningún efecto.
- Solicitar aprobación y administración de corticoesteroides en pacientes que presenten algún tipo de reacción alérgica leve.

Será competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica la utilización del resonador en todo aquel procedimiento de carácter invasivo, terapéutico o bien marcajes con radiofármacos guiados por resonancia magnética y

coordinados con medicina nuclear. De igual manera, es exclusivo de este profesional el uso de las resonancias magnéticas destinadas para realizar simulación de tratamientos en radioterapia.

1.11 Coordinación de imagenólogos

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva de coordinar y gestionar la nómina de imagenólogos y tecnólogos en los centros de radiología.

2. Radioterapia

La radioterapia como área de la Imagenología, se dedica a la aplicación de radiaciones ionizantes de alta energía mediante equipos emisores dirigidos al tratamiento curativo y paliativo de enfermedades, principalmente cáncer, basados en los umbrales de tolerancia a la radiación de los órganos corporales.

El Licenciado en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva para las siguientes funciones en los departamentos y equipos de radioterapia:

2.1 Unidades de tratamiento (Acelerador lineal, cobalto 60, terapia superficial, braquiterapia)

- Operar equipos radiológicos de radioterapia, de teleterapia (Equipos para terapia a distancia) como acelerador lineal y cobalto 60, ortovoltaje (Equipo para terapia superficial) y braquiterapia (Equipo para terapia de contacto).
- Preparar reportes sobre los desperfectos que sufre el equipo con que realiza su trabajo y sobre las irregularidades observadas en el desarrollo de las labores y otros aspectos de interés que surjan como consecuencia del trabajo que efectúa.
- Comprobar el funcionamiento de los equipos y los accesorios, así como sus límites de seguridad.
- Crear campos de Boost de electrones verificando que las protecciones y accesorios coincidan con el tratamiento establecido.
- Realizar las reducciones de campo o Boost según la planificación establecida y el posterior tratamiento.
- Proveer y verificar los consentimientos informados antes de realizar tratamientos especiales respectivos.

- Coordinar con la enfermera o auxiliar de enfermería que el instrumental se encuentre en óptimas condiciones antes de iniciar cualquier tratamiento.
- Coordinar las modificaciones del tratamiento a seguir, para aquellos pacientes que presentan riesgos adicionales de acuerdo con su diagnóstico.
- Preparar el equipo radioterapéutico de acuerdo con el tratamiento a realizar según la patología, número de identificación, nombre completo y fotografía del paciente.
- Identificar, informar y educar al paciente el día de su inicio, por medio de la charla sobre los diferentes procedimientos a lo largo de su tratamiento.
- Preparar y colocar al paciente para exponerlo a las radiaciones, tomando las medidas de precaución necesarias de cada paciente y tratamiento.
- Utilizar y colocar accesorios de inmovilización del paciente según su tratamiento.
- Suministrar al paciente el tratamiento de radiación según la planificación y prescripción clínica.
- Dosificar la radiación del paciente aplicando y programando los parámetros mecánicos, analógicos y digitales en el equipo de la unidad de tratamiento, según la programación y especificaciones de cada protocolo de terapia personalizado.
- Verificar y revisar que la dosimetría en los registros digitales y físicos (cartillas de tratamientos) del paciente se encuentren iguales a la hora de iniciar su tratamiento.
- Realizar los desplazamientos de los campos de tratamiento desde los puntos de referencias hasta los puntos reales de tratamiento para realizar los cálculos.
- Realizar el correcto posicionamiento y colocación del paciente por medio de los puntos de referencia, láseres longitudinal, sagital y lateral y el uso de los accesorios o inmovilizadores para el tratamiento.
- Aplicar reducciones del margen de error debido a los desplazamientos el día del inicio, colocando marcas externas en el área donde ingresará la radiación de los campos de tratamiento, antes de realizar la planificación.
- Efectuar toma de placas e imágenes digitales de localización y verificación de los campos de tratamiento y posicionamiento del paciente.
- Corroborar la calidad de las imágenes digitales de posicionamiento y verificación de los campos de tratamiento posterior a su aplicación y grabarlas una vez comprobada su exactitud.
- Analizar y valorar las imágenes obtenidas para determinar si existe algún tipo de anomalía en el posicionamiento o localización de los campos de tratamientos, y tomar las mediciones y ajustes necesarios.

- Valorar la evolución clínica del paciente y detectar signos tempranos de complicaciones.
- Vigilar al paciente durante su tratamiento, mediante el monitoreo de televisión y comunicación auditiva con la sala.
- Aplicar tratamientos especializados de radioterapia como radiocirugías (SRS y SBRT), Total Body Electron Theraphy (TBET), arcoterapias (VMAT) y tratamientos en 4D, así como los procedimientos que conlleva su respectiva aplicación.
- Realizar adquisición de imágenes en cualquier región anatómica indicada.
- Efectuar ocasionalmente algunos procesos especiales y convencionales, tales como revelar, fijar, lavar y secar las películas radiográficas, preparar los medios de contraste, así como elaborar y tramitar pedidos de materiales radiográficos a la jefatura.
- Mantener el equipo en óptimas condiciones y llevar el control de las actividades diarias en la bitácora del servicio.
- Mantener los expedientes electrónicos y físicos (cartillas de tratamientos) al día en todo lo referente a su tratamiento, que las dosis acumuladas y sus sumatorias sean las correctas.
- Llevar un archivo de los pacientes que reciben radioterapia y dar seguimiento a los pacientes que se ausentan.
- Realizar controles de calidad rutinarios del funcionamiento de los equipos de radioterapia.
- Conocer y aplicar las regulaciones vigentes de radioprotección, detectar riesgos de irradiación innecesaria y contribuir a la radioprotección del paciente y público en general.

2.2 Dosimetría

- Realizar la planificación dosimétrica de tratamientos para pacientes con cáncer u otras enfermedades que puedan requerir radioterapia.
- Utilizar la información obtenida en la simulación para colocar y programar haces de radiación en diferentes angulaciones y con diferentes energías, junto a implementos que ayuden a la modulación de la dosis en el paciente.
- Verificar cada plan de tratamiento para que a cada paciente se le administre la dosis de radiación a los volúmenes que se quieren tratar y que limite al mínimo posible la dosis que afecta los órganos de riesgo.
- Cumplir con los parámetros nacionales e internacionales sobre dosis entregada al volumen blanco y restricción de dosis a órganos de riesgo, evitando tanto la subdosificación como la sobredosificación del paciente.

- Crear y evaluar curvas de isodosis que expresen tanto la dosis porcentual como absoluta que reciben los volúmenes blancos y los órganos de riesgo.
- Evaluar que se cumplan los objetivos prescritos para cada plan de tratamiento, de acuerdo con un rango de dosis deseable, entregando la dosis adecuada a las estructuras y limitando la dosis en las estructuras anatómicas de riesgo.
- Programar los parámetros de los sistemas de informática para crear imágenes compuestas (fusión de imágenes) mediante la guía de estructuras anatómicas.
- Optimizar las delimitaciones de las estructuras anatómicas normales y patológicas mediante estudios imagenológicos compuestos (cuando sea posible) y más aptos para la valoración del área anatómica de interés en el tratamiento.
- Presentar los planes de tratamiento para su revisión, optimización y aprobación.
- Documentar el plan de tratamiento para hacerlo disponible a consulta ulterior, en forma impresa, escrita o digital y llevar control estadístico.
- Imprimir y llenar documentación que registre y reporte los datos más importantes del tratamiento, de acuerdo con el tipo de tecnología y métodos de trabajo del servicio.
- Enviar los datos técnicos del tratamiento mediante sistema de cómputo por redes de comunicación entre los sistemas de planificación y los equipos de tratamiento.
- Realizar los controles de calidad diarios y comprobar los parámetros de funcionamiento adecuados de los equipos que garanticen la optimización del proceso.
- Aplicar protocolos de controles de calidad en fantomas y hojas de cálculo, mediante procedimientos establecidos en el servicio.
- Determinar el isocentro de tratamiento en las imágenes obtenidas en la simulación.
- Contornear y delimitar los órganos de riesgo y estructuras de interés en las imágenes de simulación.
- Evaluar la dosis de radiación que reciben los órganos de riesgo, con la finalidad de evitar que se supere el umbral de dosis de tolerancia.

2.3 Simuladores

- Inspeccionar y encender el equipo simulador, así como comprobar y verificar las calibraciones antes de cada procedimiento y llevar registro de inconformidades.
- Simular tratamientos de radioterapia mediante equipo convencional utilizando los datos de localización y referencias anatómicas para obtener imágenes en dos dimensiones que simulen campos de radiación, cuando sea requerido de acuerdo con la tecnología disponible.

- Personalizar inmovilizadores según la región anatómica en las simulaciones.
- Valorar las solicitudes para identificar el procedimiento adecuado e implementar el abordaje específico de la simulación.
- Asegurar el posicionamiento adecuado e identificación de puntos de referencia anatómicos durante el proceso de simulación.
- Preparar, posicionar, fijar y asegurar las máscaras, cuñas, soportes e instrumentos de posicionamiento del paciente según las especificaciones de la solicitud.
- Garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para el equipo simulador.
- Corroborar la necesidad de utilizar medios de contraste y velar porque se cumplan los requisitos para su administración.
- Enviar las imágenes adquiridas de la simulación al sistema de planificación establecido para su posterior trabajo en dosimetría.

2.4 Coordinación de imagenólogos

El Licenciado (a) en Imagenología tiene la competencia exclusiva de coordinar y gestionar la nómina de imagenólogos en los centros de radioterapia.

3. Medicina nuclear

La medicina nuclear es el área de la Imagenología que se dedica al diagnóstico y tratamiento de enfermedades a partir de fuentes abiertas de radiaciones ionizantes que se incorporan al metabolismo corporal y mediante el manejo de equipo tecnológico especializado.

Se requiere el grado mínimo de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica para ejercer las siguientes funciones de la Imagenología en medicina nuclear:

3.1 Gammagrafía

- Inspeccionar, encender el equipo, realizar el control de calidad diario y llevar registro de los resultados.
- Valorar las solicitudes de exámenes gammagráficos para identificar el procedimiento adecuado, comprobar la idoneidad del estudio solicitado, y establecer el protocolo específico a implementar en cada caso.

- Verificar la dosis dispensada por la Unidad de Radiofarmacia correspondiente con el radiofármaco o radionúclido según órgano de estudio y actividad requerida.
- Administrar el radiofármaco o radionúclido (vía oral, inhalación, intravenosa, subcutánea, perilesional o intralesional) al paciente que se realizará una gammagrafía.
- Verificar la adecuada preparación del paciente, con el fin de corroborar que haya seguido las indicaciones previas específicas para su estudio (cumplimiento de ayuno, suspensión de medicamentos contraindicados, uso de medicamentos indicados, ausencia de embarazo y lactancia).
- Informar y educar al paciente sobre el estudio diagnóstico a realizar, la sustancia que se le va a administrar, las medidas y recomendaciones a seguir durante y después del examen.
- Garantizar el correcto desecho de las jeringas usadas que permanecen con residuos radiactivos, en los dispositivos blindados destinados para las mismas, así como el correcto manejo de cualquier otro insumo utilizado que haya entrado en contacto con el radiofármaco, velando por el cumplimiento de las normas de radioprotección.
- Mantener un adecuado control de los tiempos de administración del radiofármaco y de adquisición de las imágenes correspondientes a cada estudio, con el fin de que se cumplan los tiempos de espera establecidos después de la administración del material radiactivo.
- Adquirir las imágenes gammagráficas siguiendo el protocolo definido por el servicio, seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos según peso, talla, edad, estado físico, órganos y estructuras en estudio, patologías y capacidad del equipo.
- Valorar las imágenes utilizando los parámetros de calidad para definir la conclusión, continuación o variación del protocolo estudio.
- Realizar el procesamiento de las imágenes utilizando escalas de contrastes, reconstrucciones, magnificaciones, mediciones de área y volumen, fusiones, sustracciones, marcas, anotaciones, entre otros.
- Elegir y presentar las imágenes post-procesamiento de la gammagrafía que permita el análisis seguro del estudio en el formato.
- Llevar registro, control y archivo de los estudios realizados que garanticen la disponibilidad posterior de los datos y el seguimiento de la evolución del estado de salud de los pacientes.

3.2 Sonda de captación

- Realizar mediciones utilizando una sonda de captación en pacientes a los que se les ha incorporado un radioisótopo, con el fin de diagnosticar enfermedades y calcular dosis de tratamiento con radioisótopos.
- Analizar las solicitudes y corroborar la pertinencia del estudio solicitado con el objetivo perseguido y la clínica del paciente.
- Verificar que el equipo de sonda de captación cumpla los parámetros establecidos de la puesta en marcha del equipo para su operación.
- Administrar la dosis de radioisótopo prescrita para realizar las mediciones.
- Educar al paciente con indicaciones básicas en materia de radioprotección.
- Verificar que el paciente haya seguido las instrucciones para la realización del estudio.
- Revisar las pruebas de sangre que se hacen previas al estudio, con el fin de verificar que la paciente no esté embarazada, en caso de estar en edad gestante.
- Verificar que los datos del paciente concuerden con los datos de estudio, así como con la etiqueta de la dosis prescrita.
- Realizar mediciones extracorpóreas de las dosis de radioisótopos mediante la utilización de un fantoma.
- Medición de fluidos corporales en el contador de pozo, con el fin de determinar valores de radiactividad.

3.3 Terapia radioisotópica

- Verificar que la hoja de tratamiento, el paciente y la dosis suministrada por radiofarmacia coincidan y cumplan con las especificaciones para que el tratamiento sea ejecutado.
- Verificar que la paciente no esté embarazada, mediante la revisión de la prueba de sangre, en caso de estar en edad gestante.
- Revisar que la dosis de tratamiento concuerde con los datos del paciente, que esté debidamente rotulada y personalizada para cada paciente.
- Acondicionar el área de trabajo, coordinar la colocación y adecuado uso de utensilios de seguridad radiológica (mampara de tratamiento, impermeables para piso, guantes, botas, gafas, delantales, cobertores de cabello y tapabocas).
- Dosificar al paciente administrando la actividad prescrita para tratamiento de enfermedades con fuentes abiertas de radiación ionizante.

- Gestionar el uso y desecho de los residuos radiactivos, así como utensilios utilizados (vasos, jeringas, servilletas, paños, batas, blindajes, etc.).
- Instruir al paciente o acompañante sobre las indicaciones inmediatas que ha de seguir para lograr que el radiofármaco se incorpore al metabolismo corporal de manera integra.

3.4 Cirugía radioguiada

- Encender y verificar el funcionamiento de la sonda de cirugía radioguiada mediante una prueba de conteo antes de iniciar cualquier procedimiento; y llevar registro de los parámetros de control de calidad del equipo.
- Analizar la historia clínica y entrevistar al paciente para determinar si cumple con los criterios clínicos para el procedimiento, ya sea ROLL (localización radioguiada de lesiones ocultas), SNOLL (localización radioguiada de lesiones ocultas y ganglio centinela) o Ganglio centinela; así como informar y educar al paciente sobre el estudio.
- Realizar el marcaje dérmico donde se localiza el ganglio centinela utilizando la gamacámara y la sonda de captación para radiocirugia, así como la adquisición de las imágenes para la localización del ganglio centinela.
- Administrar la sustancia radiactiva siguiendo la guía ultrasonográfica de un médico radiólogo, estableciendo y aplicando la técnica pertinente a cada procedimiento.
- Verificar la distribución de la radiactividad tanto dentro de la lesión y periferia como a través del sistema linfático, previo al ingreso del paciente al quirófano.
- Orientar y guiar la localización intraoperatoria de lesiones mediante la operación de la sonda de cirugía radioguiada, estableciendo y aplicando los parámetros de conteo, a saber: ventana energética, isótopo radiactivo, escala de conteo, tiempo respuesta, tipo de sonda, tipo de volumen, uso del colimador.
- Verificar la eficiencia del procedimiento mediante los conteos adicionales de las estructuras que se extrajeron al paciente en el acto quirúrgico, así como la reexaminación con la sonda en el lecho quirúrgico, con el fin de comprobar la ausencia de la radiactividad.
- Asegurar el equipo de contaminación tanto radiactiva como biológica después de cada procedimiento.
- Velar por el cumplimiento del programa del control de calidad de la sonda de cirugía radioguiada.

3.5 Tecnologías híbridas

- Coordinar, crear, fusionar y procesar imágenes híbridas de diferentes tecnologías imagenológicas, mediante la operación de equipos individuales de Tomografía Computarizada (CT), Resonancia Magnética (RMN), Tomografía Por Emisión de Fotón Simple (SPECT), Tomografía por Emisión de Positrones (PET) y cualquier otro que integre dos o más tecnologías de cualesquiera áreas de la Imagenología, tal y como se ha señalado en cada una de las tecnologías mencionadas en este perfil, para obtener estudios diagnósticos híbridos que permitan el descubrimiento y explicación de patologías.
- Crear, fusionar y procesar imágenes híbridas de tecnologías híbridas imagenológicas, como equipos de SPECT-CT, PET-CT, PET-RMN y cualquier otro que integre dos o más tecnologías de cualesquiera áreas de la Imagenología, mediante integración de las funciones de dichos equipos expuestas por separado en el presente perfil para la consecución de exploraciones que guíen el diagnóstico por imágenes y que también integran las áreas de medicina nuclear y radiología.

3.6 Tomografía por emisión de fotón simple - Tomografía Computarizada (SPECT-CT)

- Inspeccionar y encender el equipo de SPECT-CT.
- Realizar el control de las cámaras SPECT-CT.
- Verificar el buen funcionamiento del tubo de rayos X y los detectores.
- Acondicionar del área de trabajo para brindar la seguridad tanto en aspectos mecánicos como de radioprotección.
- Comprobar y verificar las calibraciones antes de cada procedimiento según los parámetros de calidad establecidos y llevar registro de inconformidades.
- Valorar las solicitudes de exámenes de SPECT-CT para identificar el procedimiento adecuado, comprobar la idoneidad del estudio solicitado, y para establecer el protocolo específico a implementar en cada caso.
- Coordinar la cita y el protocolo a seguir con cada paciente, brindarle las pautas necesarias para una adecuada preparación.
- Valorar y asegurar la adecuada preparación del paciente antes de iniciar la adquisición del SPECT-CT, tomando en cuenta el cumplimiento de las indicaciones suministradas previo a la cita, verificando la suspensión de medicamentos contraindicados y la aplicación de medicamentos requeridos; velando por uso de medios de contraste según su vía de administración sea esta oral, rectal, intratecal o intravenosos

- Posicionar al paciente e identificar los puntos de referencia anatómicos de los sensores del equipo de CT.
- Asegurar el área y garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para el equipo de SPECT-CT, protegiendo al paciente, personal y público de dosis de radiación injustificadas.
- Coordinar la solicitud de medios de contraste intravenosos en casos de ser necesarios, pero no haber sido solicitados y verificar con las pruebas de función renal y el consentimiento informado del paciente si se procede o rechaza la aplicación de medios de contraste intravenoso nefrotóxicos potenciales.
- Programar los parámetros de inyección para la aplicación del medio de contraste intravenoso en los equipos inyectores, tomando en cuenta volúmenes, tiempos, flujos, presiones, vías y catéteres según los protocolos y parámetros de adquisición de las imágenes.
- Adquirir las imágenes tomográficas siguiendo el protocolo computarizado escogido, dosificando la radiación eficientemente al paciente y seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos según peso, talla, edad, estado físico, órganos y estructuras en estudio, patologías sospechosas y confirmadas y capacidad del equipo.
- Adquirir las imágenes de SPECT siguiendo el protocolo computarizado escogido y seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos para los órganos y estructuras en estudio, patologías sospechosas y confirmadas y capacidad del equipo.
- Valorar las imágenes utilizando los parámetros de calidad que permitan procesar y reconstruir el estudio según las necesidades diagnósticas, para definir la conclusión, continuación o variación del protocolo de estudio.
- Realizar el procesamiento de las imágenes que guíen el diagnóstico mediante la fusión de imágenes SPECT con el CT, identificar imágenes con probables patologías y la demostración de ausencia patológica, utilizando reconstrucciones 3D, anotaciones y demás herramientas de procesamiento.
- Elegir y presentar las imágenes post-procesamiento de SPECT-CT que permitan el análisis seguro del estudio en el formato requerido y archivar los datos requeridos para su control posterior.
- Coordinar los controles periódicos y programas de mantenimiento del equipo de SPECT-CT y de los sistemas integrados de inyección automática, de impresión de imágenes y de almacenamiento de información, que aseguren el buen funcionamiento del equipo y la calidad imagenológica de los estudios.

3.7 Tomografía por emisión de positrones- Tomografía Computarizada (PET-CT)

- Inspeccionar y arrancar el equipo de PET-CT.
- Realizar el control de calidad diario de las cámaras PET-CT y del calibrador de dosis.
- Verificar el buen funcionamiento del tubo de rayos X.
- Acondicionar del área de trabajo para brindar la seguridad tanto en aspectos mecánicos como de radioprotección.
- Comprobar y verificar las calibraciones antes de cada procedimiento según los parámetros de calidad establecidos y llevar registro de inconformidades.
- Valorar las solicitudes de exámenes de PET-CT para identificar el procedimiento adecuado, comprobar la idoneidad del estudio solicitado, y para establecer el protocolo específico a implementar en cada caso.
- Coordinar la cita y el protocolo a seguir con cada paciente, brindarle las pautas necesarias para una adecuada preparación y la importancia de la misma para un adecuado diagnóstico por imagen PET-CT
- Realizar la glicemia en caso requerido y valorar el impacto en el estudio tanto del resultado del test como el peso y la talla del paciente.
- Valorar y asegurar la adecuada preparación del paciente antes de iniciar la adquisición del PET-CT, tomando en cuenta el cumplimiento de las indicaciones suministradas previo a la cita, verificando la suspensión de medicamentos contraindicados y la aplicación de medicamentos requeridos; velando por el uso de medios de contraste orales; examinando, según sea recomendado en pacientes femeninas, según su patología el uso de un tampón.
- Posicionar al paciente e identificar los puntos de referencia anatómicos de los sensores del equipo de CT.
- Asegurar el área y garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para el equipo de PET-CT, protegiendo al paciente, personal y público de dosis de radiación injustificadas.
- Corroborar la necesidad de utilizar medios de contraste oral según la patología, coordinar la solicitud de medios de contraste intravenosos en caso de ser necesarios, pero no haber sido solicitados y verificar con las pruebas de función renal y el consentimiento informado del paciente, si se procede o rechaza la aplicación de medios de contraste intravenoso nefrotóxicos potenciales.
- Programar los parámetros de inyección para la aplicación del medio de contraste intravenoso en los equipos inyectores, tomando en cuenta volúmenes, tiempos, flujos,

presiones, vías y catéteres según los protocolos y parámetros de adquisición de las imágenes.

- Adquirir las imágenes tomográficas siguiendo el protocolo computarizado escogido, dosificando la radiación eficientemente al paciente y seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos según peso, talla, edad, estado físico, órganos y estructuras en estudio, patologías sospechosas y confirmadas y capacidad del equipo.
- Adquirir las imágenes de PET siguiendo el protocolo computarizado escogido y seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos según peso, talla, edad, estado físico, órganos y estructuras en estudio, patologías sospechosas y confirmadas y capacidad del equipo.
- Valorar las imágenes utilizando los parámetros de calidad que permitan procesar y reconstruir el estudio según las necesidades diagnósticas para definir la conclusión, continuación o variación del protocolo en estudio.
- Realizar el procesamiento de las imágenes que guíen el diagnóstico mediante la fusión de imágenes PET con el CT, identificar imágenes con probables patologías y la demostración de ausencia patológica, utilizando reconstrucciones 3D, anotaciones y demás herramientas de procesamiento.
- Elegir y presentar las imágenes post-procesamiento de PET-CT que permitan el análisis seguro del estudio por parte del médico nuclear en el formato requerido y archivar los datos requeridos para su control posterior.
- Coordinar los controles periódicos y programas de mantenimiento del equipo de PET-CT y de los sistemas integrados de inyección automática, de impresión de imágenes y de almacenamiento de información, que aseguren el buen funcionamiento del equipo y la calidad imagenológica de los estudios.

3.8 Tomografía por emisión de positrones-Resonancia Magnética Nuclear (PET-RMN)

- Encender e inspeccionar el equipo de PET-RMN y llevar registro del estado del equipo con el objetivo de establecer patrones de funcionamiento del mismo, ejecutar el control de calidad diario y asegurar la reproducibilidad de estudios de PET-RMN, así como realizar informe de anomalías reportando a tiempo cualquier inconveniente en el desempeño del equipo.
- Realizar el control de calidad diario de las cámaras PET-RMN y del calibrador de dosis.
- Acondicionar el área de trabajo para brindar la seguridad tanto en aspectos mecánicos como de radioprotección.

- Comprobar y verificar las calibraciones antes de cada procedimiento según los parámetros de calidad establecidos y llevar registro de inconformidades.
- Valorar las solicitudes de exámenes de PET-RMN para identificar el procedimiento adecuado, comprobar la idoneidad del estudio solicitado, y para establecer el protocolo específico a implementar en cada caso.
- Coordinar la cita y el protocolo a seguir con cada paciente, brindarle las pautas necesarias para una correcta preparación y la importancia de la misma para un adecuado diagnóstico por imagen PET-RMN.
- Realizar la glicemia en caso requerido y valorar el impacto en el estudio tanto del resultado del test como el peso y la talla del paciente.
- Valorar y asegurar la adecuada preparación del paciente antes de iniciar la adquisición del PET-RMN, tomando en cuenta el cumplimiento de las indicaciones suministradas previo a la cita, verificando la suspensión de medicamentos contraindicados y la aplicación de medicamentos requeridos; velando por el uso de medios de contraste orales: examinando, según sea recomendado en pacientes femeninas, según su patología el uso de un tampón.
- Posicionar al paciente e identificar puntos de referencia anatómicos de los sensores del equipo de RMN.
- Asegurar el área y garantizar la aplicación de las normas de radioprotección específicas para el equipo de PET-RMN, protegiendo al paciente, personal y público de dosis de radiación injustificadas.
- Evaluar, antes de cada procedimiento, la condición del paciente, estado físico e historia clínica para la realización del estudio, con el objetivo de establecer el protocolo adecuado y asegurar el área para evitar riesgos para el paciente, para el equipo y el personal del centro, debido a la presencia de objetos metálicos de origen y características desconocidas que significan un peligro en una sala de PET-RM.
- Preparar al paciente para el estudio, explicando en qué consiste el mismo y educando sobre instrucciones, riesgos y sensaciones durante el estudio por efecto de las interacciones de la radiofrecuencia con el cuerpo humano o con algunos componentes como maquillaje, tatuajes, implantes y prótesis.
- Solicitar y coordinar con la farmacia y la enfermería la aplicación de sedantes farmacológicos en pacientes de difícil manejo o con riesgo de sufrir ataques de claustrofobia o ansiedad para aumentar la posibilidad de realización efectiva del estudio.

- Corroborar la necesidad de utilizar medios de contraste oral según la patología, coordinar con el médico nuclear la solicitud de medios de contraste intravenosos en caso de ser necesarios, pero no haber sido solicitados y verificar con las pruebas de función renal y el consentimiento informado del paciente, si se procede o rechaza la aplicación de medios de contraste intravenoso.
- Realizar el estudio de RM seleccionando los parámetros de adquisición del equipo y el protocolo de secuencias adecuado que cubra completamente las necesidades diagnósticas del estudio solicitado por el médico referente.
- Programar los parámetros de inyección para la aplicación del medio de contraste intravenoso en los equipos inyectores, tomando en cuenta volúmenes, tiempos, flujos, presiones, vías y catéteres según los protocolos y parámetros de adquisición de las imágenes, con el fin de mejorar el diagnóstico mediante la captación de gadolinio de tejidos o estructuras patológicas.
- Adquirir las imágenes de PET siguiendo el protocolo computarizado escogido y seleccionando los parámetros electrónicos variables que sean idóneos según peso, talla, edad, estado físico, órganos y estructuras en estudio, patologías sospechosas y confirmadas y capacidad del equipo.
- Valorar las imágenes crudas utilizando los parámetros de calidad que permitan procesar y reconstruir el estudio según las necesidades diagnósticas para definir la conclusión, continuación o variación del protocolo estudio.
- Realizar el procesamiento de las imágenes que guien el diagnóstico mediante la fusión de imágenes PET con el RMN, identificar imágenes con probables patologías y la demostración de ausencia patológica, utilizando reconstrucciones 3D, anotaciones y demás herramientas de procesamiento.
- Elegir y presentar las imágenes post-procesamiento de PET-RMN que permitan el análisis seguro del estudio por parte del médico nuclear en el formato requerido y archivar los datos necesarios para su control posterior.
- Coordinar los controles periódicos y programas de mantenimiento del equipo de PET-RMN y de los sistemas integrados de inyección automática, de impresión de imágenes y de almacenamiento de información, que aseguren el buen funcionamiento del equipo y la calidad imagenológica de los estudios.

3.9 Radiofarmacia

- Recibir y gestionar los isótopos radiactivos de uso en medicina nuclear.

- Dosificar y etiquetar las dosis radiactivas terapéuticas para el tratamiento de enfermedades.
- Realizar los controles de calidad diarios de los diferentes instrumentos empleados en dicha unidad para la gestión de material radiactivo.
- Preparar y asegurar los diferentes radiofármacos de uso diagnóstico.
- Realizar el control de calidad de los radiofármacos.
- Dosificar y etiquetar las dosis utilizadas para diagnóstico por imágenes.
- Administrar las dosis terapéuticas en el tratamiento de enfermedades (ver apartado Terapia Radioisotópica).
- Informar y educar al paciente sobre los efectos e instrucciones de la aplicación de los diferentes radiofármacos.
- Administrar las dosis diagnósticas correspondientes, tanto vía oral como endovenosa para la obtención de estudios gammagráficos consecuentes con los requerimientos del paciente y la solicitud del referente.
- Realizar, procesar y reportar el procedimiento para diagnóstico de presencia de *Helicobacter Pylori*, mediante el test del aliento.
- Realizar los procedimientos de marcación de células con radioisótopos.

3.10 Coordinación de imagenólogos

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva de coordinar y gestionar la nómina de imagenólogos en los centros de medicina nuclear.

4. Protección radiológica

El área de protección radiológica es la dedicada a los procedimientos y disposiciones que optimizan y regulan la práctica de la Imagenología para proteger tanto como sea posible y razonable a las personas y el ambiente de las consecuencias de las radiaciones ionizantes utilizadas con propósitos médicos.

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia exclusiva como oficial y responsable de protección radiológica en los centros de salud para la gestión, vigilancia y educación en radioprotección donde deberá ejecutar las siguientes funciones:

- Informar a las autoridades competentes de cualquier situación que pueda poner en peligro evidente o potencial la salud tanto del personal como del público en general.
- Reportarse directamente con el titular de la licencia de la instalación para todo lo que concierne a la seguridad radiológica de la instalación correspondiente.
- Velar porque las normas de protección radiológica dispuestas por la autoridad competente y la institución concerniente se cumplan.
- Definir al personal que califica como personal ocupacionalmente expuesto y velar porque el mismo cumpla con los requisitos legales propios de esa condición para el desempeño de dichas funciones.
- Definir las áreas que deben ser contraídas y supervisadas para el correspondiente aval y autorización por el titular de la licencia de la instalación y de la autoridad competente, respectivamente.
- Vigilar que los operadores de la instalación cuenten con la respectiva licencia vigente; en caso contrario, informar de ello al titular de la licencia de la instalación.
- Vigilar que el personal ocupacionalmente expuesto entregue los dosímetros para el recambio en la fecha establecida, o en caso contrario, denunciar al operador que incurra en esta falta o reincida en ella, ante el titular de la licencia y la autoridad competente para que se proceda a las acciones administrativas-disciplinarias que pudieran corresponder.
- Remitir los dosímetros al servicio de dosimetría personal, con la periodicidad establecida y de acuerdo con las normas institucionales.
- Llevar los registros que correspondan a la seguridad radiológica de la respectiva instalación y de los trabajadores ocupacionalmente expuestos en forma actualizada y hacer disponible la información para consulta ulterior.
- Solicitar y controlar el trámite ante la autoridad competente para que esta emita las directrices en cuanto al uso del dosímetro para el trabajador ocupacionalmente expuesto que labora en una zona controlada.
- Informar a la autoridad competente sobre los movimientos de personal, tales como pensiones, vacaciones, incapacidades y la nómina de los operadores que laboran jornada adicional a la ordinaria expuestos a las radiaciones ionizantes (dentro o fuera del establecimiento de salud, en servicios públicos o privados), así como cualquier otro hecho que estime importante para la seguridad radiológica, tanto de las personas como de las instalaciones y el ambiente.

- Elaborar mensualmente un informe para el titular de la licencia de la instalación y la autoridad competente, sobre los trabajadores ocupacionalmente expuestos en el cual indique los que superan el límite de dosis al laborar en su jornada ordinaria.
- Elaborar un informe de los procedimientos de desecho de las fuentes gastadas o en desuso para su disposición final y remitirlo al titular de la licencia de la instalación para las acciones correspondientes ante la autoridad competente en las instalaciones que lo requieran.
- Elaborar informes de historial dosimétrico de los funcionarios de la instalación que son trasladados a instalaciones con otro encargado de protección radiológica e historial dosimétrico de estudiantes que realicen práctica universitaria supervisada en el centro de salud.
- Asesorar y capacitar al personal (profesional y no profesional) de otras áreas en materia de protección y seguridad radiológica que se vean involucrados en los procesos de la Imagenología.
- Diseñar, actualizar e implementar planes de seguridad radiológica.

5. Docencia e investigación

El Bachiller y Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia en las siguientes funciones del campo educativo y científico:

- Participar en la planificación, programación, diseño y desarrollo de la política nacional en temas de salud, como parte del equipo multidisciplinario en salud.
- Coordinar, dirigir o formar parte del cuerpo docente en carreras universitarias, procesos y programas educativos cuyo campo de acción sea la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- Participar en el diseño, rediseño, planificación, innovación y mejora de planes de estudio, material didáctico, procedimientos, protocolos, métodos y técnicas de la disciplina.
- Participar en trabajos y estudios de investigación educativa y científica del campo, así como de la publicación de los mismos.
- Asesorar trabajos de investigación básica en el campo.
- Contribuir a través del aporte educativo en la mejora de la sociedad y desarrollo del país.
- Asesorar y e instruir a otros profesionales y funcionarios en temas propios del área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica cuando así se requiera.

- Diseñar planes de educación continua y permanente a nivel institucional en temas relacionados con el campo de la docencia hospitalaria y prácticas de aprendizaje en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- Fungir como coordinador, así como instructor de prácticas hospitalarias de la disciplina, desarrollando labores docentes en centros de salud públicos y privados prestando el cuidado y atención de los estudiantes sin el detrimento en la calidad en la atención de los pacientes.
- Asignar tareas a los estudiantes que roten en los centros médicos, estimulando el proceso de aprendizaje y fomentando el desarrollo de las competencias profesionales.
- Supervisar permanentemente las actividades desempeñadas por los estudiantes bajo su cargo.
- Cumplir con los respectivos programas académicos.

6. **Funciones administrativas**

El Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica tiene la competencia en las siguientes funciones administrativas:

- Colaborar con la jefatura en la programación anual de suministros para el servicio
- Realizar informes mensuales de los procedimientos elaborados y entregarlos a la jefatura.
- Llevar controles e informes estadísticos de los procedimientos realizados en los servicios.
- Participar en la elaboración de protocolos, diseño de documentos, planificación anual del servicio y de procesos de trabajo.
- Participar en los procesos de adquisición de nuevos equipos en el campo de la Imagenología o diseño de instalaciones.
- Participar de las gestiones de control interno.
- Participar en la implementación de sistemas de gestión de calidad.

Artículo 3.- Sólo en el caso de inopia declarada, una institución sea pública o privada podrá utilizar al Bachiller en Imagenología Diagnóstica para cualquier función que sea competencia exclusiva del Licenciado (a) en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

CAPÍTULO III. DISPOSICIONES FINALES

Artículo 4.- Se deroga el Perfil Profesional de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica publicado en el Alcance Digital No. 111 del miércoles 09 de diciembre del 2015.

Artículo 5.- Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Firma responsable:

Daniel Mora Quesada

Miembro de Junta Directiva representante
de Imagenología Diagnóstica y
Terapéutica

1 vez.—(IN2017151297).