



### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio se realizó en atención al Plan Anual Operativo de la Auditoría Interna, con el fin de evaluar de manera integral la gestión de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, así como su eficiencia, oportunidad y equidad en la prestación de servicios de salud.

Los resultados permitieron determinar que, pese a las múltiples aplicaciones de la medicina nuclear en el diagnóstico de una amplia gama de especialidades médicas, así como de tratamientos, principalmente en el abordaje de enfermedades prioritarias como cáncer, cardio y cerebro-vasculares los Servicios de Medicina Nuclear institucionales se han desarrollado de manera desproporcional según la demanda y población adscrita de cada red de servicios.

En cuanto a las acciones gerenciales en atención de esta especialidad, se evidenció que pese a que se elaboraron estudios técnicos hace más de diez años que advertían sobre las condiciones de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, inequidad en la prestación de servicios según red y carencia de recurso humano, la gestión de fortalecimiento integral ha sido limitada sobre todo en el Hospital México y Hospital Calderón Guardia.

Es importante mencionar que a partir del abordaje integral de patologías como el cáncer, la institución ha invertido recursos en el crecimiento de la base instalada como la ampliación integral del Servicio de Radioterapia del Hospital México y continúa con los esfuerzos para incrementarla con la planificación de proyectos como el Centro Conjunto de Atención del Cáncer para abastecer la demanda principalmente del Hospital San Juan de Dios, Torre Oncológica para el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, entre otros, por lo que los servicios complementarios como Medicina Nuclear deben crecer y disponer de la tecnología adecuada proporcionalmente a la demanda que enfrentarán en el corto y mediano plazo, por lo que el fortalecimiento debe ser integral con el propósito de garantizar la oportunidad, eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios de salud.

Al no planificar el crecimiento tecnológico de manera racional y proyectado a las tendencias epidemiológicas, crecimiento poblacional y procedimientos de vanguardia, se pueden experimentar entre otros, trastornos operativos, económicos, que afecten el alcance de los objetivos en materia de salud, del equilibrio entre la dotación, capacidad y eficiencia de la tecnología, respecto a la demanda de servicios, dependerá la reducción de factores críticos que enfrenta la institución como las listas de espera; pese a la inversión importante que realiza la institución en infraestructura y equipamiento el rezago tecnológico sigue siendo un factor determinante en capacidad resolutoria de los servicios.

En cuanto a la oferta general de estos servicios en la red institucional, se determinó que la mayor base instalada del país se encuentra en el Hospital San Juan de Dios, cuya infraestructura, equipamiento, tecnología, organización, recurso humano, capacitación, protocolos, proceso, entre otras condiciones, cumplen con las condiciones establecidas por los entes reguladores, dispone de tres especialistas con un equipo de 24 funcionarios de apoyo, 5 gammacámaras y equipo complementario para la atención de la red



sur (23.2% de la población nacional) y las referencias de centros médicos especializados, con una producción de 17.600 estudios y tratamientos al año y un rendimiento aproximado de 5.866 estudios por especialista.

Por el contrario, los Hospitales Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México enfrentan una realidad distinta, cuyas condiciones de infraestructura han ocasionado órdenes sanitarias por parte del Ministerio de Salud, cierres o amenazas de inhabilitación, ante los riesgos ocupacionales y para los usuarios, además de las limitaciones en cuanto a equipamiento, tecnología y recurso humano.

En el caso del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia dispone de dos gammacámaras y equipo complementario básico, dos especialistas y un equipo de 8 funcionarios de apoyo, para abastecer la red este (32.2% de la población nacional), con una producción de 4.500 estudios y tratamientos anuales y un rendimiento aproximado de 2.250 estudios y tratamientos por especialista al año.

Las acciones ejecutadas actualmente en cuanto a la remodelación de Radiofarmacia y algunas zonas aledañas, son una medida paliativa para subsanar los principales incumplimientos ante el Ministerio de Salud y evitar el cierre, sin embargo, las limitantes del servicio para abastecer la demanda de manera adecuada y segura para personal y pacientes persistirán, ante la dificultad de reemplazo de una de las dos gammacámaras del servicio, entre otros equipos o instrumental de apoyo y control de calidad, carencia de espacios adecuados y equipo de uso exclusivo para efectuar ciertos estudios, ausencia de dispositivos de atención de emergencias, por otra parte, la ausencia de un físico médico para efectuar controles de calidad al equipamiento y validar ciertos procesos para los tratamientos, incumple la normativa internacional y la exposición a riesgos para los pacientes y operadores se incrementa.

Respecto al Hospital México, pese a que es el centro médico con mayor población adscrita (46% de la población nacional) dispone del Servicio de Medicina Nuclear con las condiciones más básicas y limitadas, con solamente un especialista, un equipo de apoyo de 10 funcionarios y una gammacámara obsoleta, cuyos tiempos de paro se han incrementado en los últimos años ocasionando el cese de operaciones constante, su producción es de 2.445 estudios al año.

Adicional a esto, las condiciones de espacio, disponibilidad de instrumental y equipo para controles de calidad, zonas y equipo para efectuar ciertos estudios, capacitación limitada, condiciones de dispositivos de seguridad ante emergencias, entre otras debilidades, inciden en la calidad, oportunidad y seguridad de las operaciones.

Por otra parte, la limitante al disponer de solamente un especialista a cargo de las funciones médicas y administrativas dificulta el abastecimiento de la demanda general de servicios, por lo que es el único que presenta listas de espera para estudios y reportes, pese a que sus servicios son principalmente diagnósticos por lo que se estaría afectando la oportunidad en la atención de los usuarios, con el agravante que, ante la ausencia de este recurso por vacaciones, incapacidades, capacitación o permisos, se impacta directamente la producción y aprovechamiento de la base instalada.

En virtud de lo anterior, se han girado 15 recomendaciones a la Gerencia Médica, Gerencia de Infraestructura y Tecnologías y Administración Activa de los Hospitales San Juan de Dios, Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México a fin de que se adopten acciones concretas que permitan atender las debilidades evidenciadas.



**ÁREA DE SERVICIOS DE SALUD**

**EVALUACIÓN DE CARÁCTER ESPECIAL SOBRE LA GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA  
DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA NUCLEAR INSTITUCIONALES**

**GERENCIA MÉDICA U.E. 2901  
HOSPITAL DR. RAFAEL ÁNGEL CALDERÓN GUARDIA U.E. 2101  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS U.E. 2102  
HOSPITAL MÉXICO U.E. 2104**

**ORIGEN DEL ESTUDIO**

El presente estudio se realiza en cumplimiento del Plan Anual Operativo 2018 del Área de Servicios de Salud, apartado de estudios especiales.

**OBJETIVO GENERAL**

Evaluar de manera integral el estado y gestión de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, así como su eficiencia, oportunidad y equidad en la prestación de servicios de salud.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar las gestiones institucionales en el fortalecimiento de los Servicios de Medicina Nuclear, a partir de la formación y dotación de recursos humanos, reemplazo o ampliación de infraestructura y tecnología.
- Analizar la oferta de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, a partir del estado, suficiencia, gestión y maximización de la base instalada en términos de infraestructura, equipamiento, seguridad de las instalaciones, controles de calidad, protección radiológica, recurso humano, entre otros.
- Determinar la gestión de la demanda de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales a través de la productividad, manejo de listas de espera, entre otros.

**ALCANCE**

El estudio comprende la evaluación sobre las acciones gerenciales en el fortalecimiento de los Servicios de Medicina Nuclear en términos de base instalada y formación de recurso humano, por otra parte, análisis del estado y gestión general de estos servicios en los Hospitales San Juan de Dios, Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México en aspectos administrativos, estado, aprovechamiento y suficiencia de base instalada en cuanto a equipamiento, infraestructura y recursos humanos médicos, técnicos y de apoyo, revisión de cumplimiento de requisitos de seguridad radiológica, manejo de desechos, análisis de oferta y demanda de servicios, gestión de listas de espera, equidad en el acceso a los servicios desde cualquier red institucional, entre otros aspectos, el periodo comprende la revisión de información generada desde enero 2007 a octubre 2018, ampliándose en aquellos casos que sea necesario.



La presente evaluación se realizó cumpliendo con las disposiciones establecidas en el Manual de Normas Generales de Auditoría para el Sector Público, emitido por la Contraloría General de la República.

## **METODOLOGÍA**

Para la realización del presente estudio se efectuaron los siguientes procedimientos metodológicos:

- Indagación sobre las gestiones institucionales respecto al fortalecimiento y la dotación de personal y recurso físico para los Servicios de Medicina Nuclear.
- Solicitud y análisis de información sobre la organización, horarios, roles, permisos, vacaciones, manuales y procedimientos, programas de capacitación, presupuesto, producción, listas de espera, cumplimiento de metas, entre otros aspectos de gestión administrativa de los Servicios de Medicina Nuclear.
- Solicitud y análisis de información sobre la gestión de control de calidad, seguridad y mantenimiento de los equipos y procedimientos efectuados por el personal de física médica de los Servicios de Medicina Nuclear en los Hospitales México y San Juan de Dios, en el caso del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia los controles efectuados ante la ausencia de físico médico.
- Solicitud y análisis de información sobre la gestión de control de calidad y seguridad radiológica en los Servicios de Medicina Nuclear.
- Recorrido por las instalaciones de los Servicios de Medicina Nuclear, valoración del estado de infraestructura, equipamiento y dispositivos de seguridad ante situaciones de emergencia.
- Revisión de órdenes sanitarias emitidas por el Ministerio de Salud y su atención.
- Revisión de los informes y evaluaciones del Área de Control de Calidad y Protección Radiológica efectuados en los tres servicios de Medicina Nuclear en los últimos 3 años.
- Análisis de vida útil de los activos asignados a los Servicios de Medicina Nuclear.
- Análisis de producción y listas de espera de los Servicios de Medicina Nuclear.
- Entrevistas con las jefaturas, médicos, personal administrativo y técnico de los Servicios de Medicina Nuclear.
- Entrevista con el Coordinador del Postgrado de Medicina Nuclear de la Universidad de Costa Rica.
- Entrevista con el Área de Control de Calidad y Protección Radiológica.

## **MARCO NORMATIVO**

- Ley General de la Administración Pública, N° 6227.
- Ley General de Control Interno, N° 8292.
- Ley de Derechos y Deberes de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud Públicos y Privados, N° 8239.
- Reglamento General de Hospitales Nacionales. 1971.
- Reglamento General de Habilitación de Servicios de Salud y Afines. 2016.
- Reglamento del Sistema de Seguridad Radiológica, Caja Costarricense de Seguro Social. Febrero 2002.
- Reglamento sobre protección contra las radiaciones ionizantes. Ministerio de Salud de Costa Rica, Marzo 1995.



- Política y Lineamientos institucionales para la gestión de las listas de espera, aprobada por la Junta Directiva en el artículo 22º de la Sesión 8485 celebrada en el 16 de diciembre de 2010.
- Normas Internacionales de Seguridad Básica, Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, Organismo Internacional de Energía Atómica. 2011.
- Manual de Normas General de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización. 2003.
- Manual Descriptivo de Puestos de la CCSS, Gerencia Administrativa. Enero 2018.
- Manual de Recursos de Medicina Nuclear, Organismo Internacional de Energía Atómica. 2006.
- Manual de Auditoría de gestión de la Calidad en Prácticas de Medicina Nuclear, Organismo Internacional de Energía Atómica. 2009.
- Manual de Ingeniería Clínica, Rodríguez Denis, Ernesto. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Centro de Bioingeniería. 2003.
- Manual de Mantenimiento de los Servicios de Salud de la Organización Panamericana de la Salud y La Organización Mundial de la Salud. 2005
- Estándares de Seguridad: Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, Organismo Internacional de Energía Atómica. 2011.

## **DISPOSICIONES RELATIVAS A LA LEY GENERAL DE CONTROL INTERNO 8292**

Esta Auditoría, informa y previene al Jerarca y a los titulares subordinados, acerca de los deberes que les corresponden, respecto a lo establecido en el artículo 6 de la Ley General de Control Interno, así como sobre las formalidades y los plazos que deben observarse en razón de lo preceptuado en los numerales 36, 37 y 38 de la Ley Nº 8292 en lo referente al trámite de nuestras evaluaciones; al igual que sobre las posibles responsabilidades que pueden generarse por incurrir en las causales previstas en el artículo 39 del mismo cuerpo normativo, el cual indica en su párrafo primero:

*“Artículo 39.- Causales de responsabilidad administrativa*

*El jerarca y los titulares subordinados incurrirán en responsabilidad administrativa y civil, cuando corresponda, si incumplen injustificadamente los deberes asignados en esta Ley, sin perjuicio de otras causales previstas en el régimen aplicable a la respectiva relación de servicios. (...)”*

## **GENERALIDADES SOBRE LA MEDICINA NUCLEAR**

La medicina nuclear es una especialidad médica en la que se utilizan radio trazadores o radiofármacos que una vez introducidos en el organismo, se fijan en tejidos, órganos o sistemas determinados que permiten su seguimiento desde el exterior a través de imágenes, la medicina nuclear también incluye tratamientos mediante la utilización de radiofármacos.

En los procesos que involucran sus estudios, combina disciplinas diferentes, entre ellas la química, física, informática, farmacia, varias especialidades de la medicina, entre otras; estas imágenes, a diferencia de la mayoría de las obtenidas en radiología, son imágenes funcionales y moleculares, es decir, muestran como están funcionando los órganos y tejidos explorados o revelan alteraciones en los mismos.

Las ventajas que pueden mencionarse sobre la medicina nuclear es que, los efectos secundarios son mínimos y el nivel de irradiación, tanto para el paciente como para el personal, es similar o inferior al de



otras técnicas radiológicas, puede rendir información más precisa que la cirugía exploratoria, ofrece la posibilidad de identificar enfermedades en sus estadios tempranos, en general antes de que aparezcan los síntomas o que las anomalías puedan ser detectadas con otros métodos, así también las respuestas inmediatas de los pacientes a las intervenciones terapéuticas.

Esta especialidad abarca todas las estructuras y órganos del cuerpo humano, en términos generales, los pacientes que acceden al Servicio de Medicina Nuclear pueden ser, en la práctica, cualquier paciente que accede al III Nivel de Atención. Es decir, cualquier persona con patologías oncológicas, de corazón, renal, pulmonar, infecciosa, traumatológica, entre otras. No existe una característica específica para calificar al paciente que requiere de estos servicios, aunque estadísticamente se observa que en gran proporción se trata de pacientes oncológicos.

En su mayoría los pacientes que acceden al servicio de medicina nuclear son pacientes ambulatorios, aunque también se efectúan procedimientos a pacientes hospitalizados, las referencias en general son fundamentalmente para diagnóstico y un porcentaje menor para tratamiento como el hipertiroidismo y cáncer tiroideo.

Aunque el costo de un procedimiento de medicina nuclear sea elevado, las ventajas derivadas de la precisión y fiabilidad del diagnóstico superan ampliamente al costo, al hacer innecesarias otras técnicas de análisis y mejorar el abordaje de la enfermedad, evitando así los costos asociados a la oportunidad, reincidencias, entre otros.

### **LA MEDICINA NUCLEAR EN LA INSTITUCIÓN**

A nivel institucional, el desarrollo de esta especialidad data desde 1964 con la inauguración del primer Laboratorio de Radioisótopos en el Hospital Central (hoy Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia), en ese mismo año se crea un Laboratorio de Medicina Nuclear en el Hospital San Juan de Dios lo que se convertiría en Servicio de Medicina Nuclear.

En 1969 se traslada el Laboratorio de Radioisótopos al Hospital México, lo que representó la apertura del Servicio de Medicina Nuclear en ese centro médico y en 1982 se crea formalmente el Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Calderón Guardia, completando así la conformación de estos servicios en los tres hospitales cabeza de red.

Respecto al recurso humano en 1972 se gradúan los primeros Tecnólogos en Medicina Nuclear en la Sección de Tecnologías Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica y a partir de 1980 se incorporan a la institución los primeros médicos especialistas en Medicina Nuclear formados en el extranjero.

Pese a que las tres redes de servicios institucionales han ofrecido históricamente servicios de medicina nuclear, el servicio que se ha desarrollado con la mayor infraestructura, tecnología y recurso humano es el ubicado en el Hospital San Juan de Dios.





Este servicio se encuentra en la zona este del centro médico de manera independiente a los demás servicios hospitalarios, comprende 1300 m<sup>2</sup>, distribuidos en dos zonas, las antiguas instalaciones donde se ubica la mayoría de las áreas de estudio y un edificio de dos plantas recientemente construido.

El ala antigua dispone de una rampa de acceso, recepción, sala de espera general, sala de espera para pacientes con material radioactivo, estación de enfermería, servicios sanitarios para pacientes, sala de preparación de pacientes, sala para toma de muestras, bodega, área de procedimientos pediátricos, área de estudios de cardiología dividida en dos módulos, uno para la preparación de pacientes también utilizada para estudios de neurología y otro con el equipamiento para pruebas de esfuerzo cardiaco, sala de cardiología nuclear, 4 salas de gammagrafía general, una sala de captaciones, servicios sanitarios para el personal, comedor, área de casilleros, área de transformadores y tanques de agua, área para el resguardo y custodia de archivos, biblioteca, oficina de enfermería, laboratorio de física médica, sala de sesiones, zonas verdes, entre otros. En este mismo sector se ubica la Radiofarmacia, recientemente remodelada, dispone zona de preparación para el ingreso, áreas específicas para la manipulación y control de calidad de radiofármacos, bodega y resguardo de materiales, ducha de emergencia, oficina del Radiofarmacéutico, entre otros.

Entre los años 2015 y el 2016 se ejecutó un proyecto de ampliación de la planta física de este servicio, con una edificación de dos niveles con condiciones estructurales, arquitectónicas y electromecánicas para la instalación de una gammacámara híbrida SPECT-CT, convirtiéndolo en el único servicio institucional con esta tecnología. En la planta baja del nuevo edificio se encuentra la sala SPECT/CT con área de control y servicio sanitario, sala de reportes y bodega, en la planta alta se encuentra un servicio sanitario para personal, la oficina de jefatura, oficina de jefatura clínica, sala de reuniones y seis cubículos destinados para archivos, imagenólogos, físicos médicos, asistente administrativo, reportes y secretariado.

Además, disponen de dos cuartos para tratamientos con yodo ubicados en el tercer piso del Área de Hospitalización, así como una bodega de desecho ubicada independiente al servicio debajo de la rampa del acceso al Área de Contratación Administrativa del centro médico.

Es el único servicio de los tres que dispone de habilitación por parte del Ministerio de Salud<sup>1</sup> y el único que no cuenta con órdenes sanitarias emitidas por ese ente, todo su personal ocupacionalmente expuesto dispone de licencias de operador vigentes, se dispone de controles y registros de dosimetría, así como de diferentes controles de calidad y protección radiológica.

En cuanto a la organización el Servicio depende de la Dirección General, dispone de 20 funcionarios directos y 7 funcionarios indirectos (detallados en el Anexo 1), los funcionarios directos son tres médicos nucleares que asumen las funciones propias de esta especialidad, dos de ellos asumen además las funciones de jefatura general y jefatura clínica, dos físicos médicos, 9 licenciados en imagenología de los cuales cuatro asumen labores adicionales de coordinación de imagenólogos, protección radiológica, control interno y asistencia a Radiofarmacia respetivamente, un bachiller en imagenología, una profesional 1 como asistente administrativa, dos oficinistas, una secretaria, una funcionaria de servicios generales (mensajería y limpieza). De los funcionarios indirectos uno es radiofarmacéutico que depende organizacionalmente de la Dirección de Farmacia y 6 funcionarias de enfermería que dependen de la

<sup>1</sup>Resolución y Licencia PCR-0051-2003-MN del 23 de mayo 2018.



Dirección de Enfermería, sin embargo, las funciones que ejercen son para el Servicio de Medicina Nuclear, este es el único Servicio de Medicina Nuclear institucional que cuenta con el apoyo de enfermería para la atención de los pacientes, cumpliendo así con el Manual de Recursos de Medicina Nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica, en cuanto a los requisitos mínimos de perfiles profesionales.

Este servicio tiene una población adscrita del 23.2% de la población nacional y atiende referencias del Hospital Nacional de Niños, Centro Nacional de Rehabilitación y Hospital Geriátrico y Gerontológico Dr. Raúl Blanco Cervantes, además de suplir necesidades específicas de los Hospitales México y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, por lo que esta relación porcentual de la demanda podría aumentar.

Según los datos de producción (detallados en el Anexo 2) este servicio produce 17.600 estudios y tratamientos en promedio al año.

En cuanto al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia se encuentra en la planta baja del Edificio Patrimonial en el Área de Consulta Externa, el área es de aproximadamente 110 m<sup>2</sup> conformada por recepción, sala de espera exclusiva para pacientes del servicio, sala de espera para pacientes con material radiactivo, un cuarto de inyectables, Radiofarmacia con área de ducha de emergencia, dos salas de estudio con gamma cámaras, área de imagenólogos y técnicos, oficina de Radiofarmacia, espacio de trabajo de responsable de protección radiológica, área de casilleros, sala de reportes que se comparte con la oficina de la jefatura, un servicio sanitario para personal y un servicio sanitario para pacientes ubicado externo al área del servicio. La bodega de desechos se encuentra en el sótano del Edificio de Emergencias, bajo la rampa de salida este y los dos cuartos de tratamiento se encuentra en el quinto piso del edificio norte en el área hospitalización de la Sección de Cirugía 2.

Todo su personal ocupacionalmente expuesto dispone de licencias de operador vigentes, se dispone de controles y registros de dosimetría, así como de diferentes controles de calidad y protección radiológica.

En cuanto a la organización el Servicio depende de la Dirección General, dispone de 7 funcionarios directos y 1 funcionario indirecto (detallados en el Anexo 3), los funcionarios directos son dos médicos nucleares que asumen las funciones propias de esta especialidad, además uno de ellos asume la jefatura general del servicio, 3 licenciados en imagenología de los cuales dos asumen labores adicionales de control de calidad y protección radiológica respectivamente, un técnico en imágenes y una secretaria, no se dispone de físico médico.

En el caso del funcionario indirecto, se trata de la Radiofarmaceuta quien depende organizacionalmente del Servicio de Farmacia, sin embargo, las funciones que ejerce son para el Servicio de Medicina Nuclear. Las labores de limpieza son coordinadas por el personal de aseo general, no se dispone de personal de enfermería exclusivo.

Tiene un área adscrita del 31.2% de la población nacional, según los datos de producción (detallados en el Anexo 4), efectúa 4.500 estudios y tratamientos en promedio al año, el rendimiento aproximado es de 2250 estudios y tratamientos por especialista al año.





Finalmente el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México se encuentra en la Sección 12 del Área de Consulta Externa, comprende 203 m<sup>2</sup>, distribuidos en un área administrativa donde se ubican la oficina de secretaria y archivo, oficina de técnicos, oficina de jefatura, oficina de médico asistente administrativo, área de reporte de estudios con dos estaciones, consultorio médico, dos servicios sanitarios para el personal, comedor, oficina de radiofarmacia, oficina de físico médico y vestíbulo de recepción donde se encuentran localizados casilleros para el personal, el área de procedimientos donde se ubican la sala de espera exclusiva para pacientes de Medicina Nuclear, un servicio sanitario, cuarto de inyectables, una sala de captaciones, una sala de gammacámara, una sala utilizada como bodega general y para almacenar el equipo de technegas, la radiofarmacia con área de almacenamiento de material radioactivo, área de control de calidad de radiofármacos, área de manipulación para distintos radiofármacos, ducha de emergencia, en el quinto piso del área de hospitalización se encuentran cuatro cuartos de internamiento para tratamientos con yodo y en la zona oeste externa del centro médico se encuentra la bodega de material de desecho.

Todo su personal ocupacionalmente expuesto dispone de licencias de operador vigentes, se dispone de controles y registros de dosimetría, así como de diferentes controles de calidad y protección radiológica.

En cuanto a la organización el Servicio depende de la Sección de Medicina, dispone de 9 funcionarios directos y dos indirectos (detallados en el Anexo 5), de los directos solamente uno es médico nuclear quien a su vez asume las funciones médicas y de jefatura general de servicio, una médico general y una asistente administrativa, una técnico en medicina nuclear para funciones técnicas y de protección radiológica, 3 diplomados en imágenes médicas y una asistente técnica en salud para preparación del paciente y asistencia en estudios y tratamientos.

En el caso de los indirectos, se trata del Radiofarmaceuta y un profesional en terapias de salud que asiste la Radiofarmacia, estos dependen organizacionalmente del Servicio de Farmacia, sin embargo, las funciones que ejercen son para el Servicio de Medicina Nuclear. Las labores de limpieza son coordinadas por el personal de aseo general, no se dispone de personal de enfermería exclusivo.

Es el servicio con mayor área adscrita con 45.6% de la población nacional, sin embargo, según los datos de producción (detallados en el Anexo 6), es el servicio con la menor producción de estudios con 2445 en promedio al año.

## **HALLAZGOS**

### **1. GESTIÓN GERENCIAL EN EL FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE MEDICINA NUCLEAR INSTITUCIONALES**

#### **1.1 EQUIDAD EN EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE MEDICINA NUCLEAR EN LAS TRES REDES DE SERVICIO**

Se evidenció que pese a la importancia de la Medicina Nuclear en el diagnóstico y de tratamiento de diferentes patologías principalmente oncológicas, el fortalecimiento en las tres redes de servicios institucionales no ha sido integral y equitativo, pese a que la situación de los mismos ha sido de



conocimiento gerencial ya que se han efectuado diagnósticos locales y evaluaciones por parte de entes internacionales especializados, donde se ha advertido sobre la necesidad de reforzarlos.

En el documento “Análisis de la situación de la Medicina Nuclear en la CCSS propuesta para el fortalecimiento de la red de servicios”, elaborado en el 2007 por funcionarios de los Hospitales San Juan de Dios, México y Calderón Guardia, así como del CENDEISSS, se hace referencia a que en el año 2000 el Organismo Internacional de Energía Atómica realizó un informe sobre el estado de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, advirtiendo sobre las necesidades principalmente del Hospital México y Calderón Guardia, sin embargo, las acciones implementadas no fueron suficientes para atender las debilidades según el estudio.

La propuesta actualizada al 2007, menciona que debían mejorarse el sistema de referencia y contrarreferencia, renovación y ampliación de equipamiento e instalaciones, adquisición de tecnologías como SPECT-CT y PET, formación de recurso humano especialista, definición del perfil de formación, revisión de los requisitos para acceder al programa de formación, convenios internacionales para formación en tanto no pueda realizarse en el país, dotación de plazas, tiempo extraordinario o coordinación entre centros en caso de listas de espera, entre otras, sin embargo, 11 años después los esfuerzos de fortalecimiento se centralizaron principalmente en la ampliación de la base instalada del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, mientras que los servicios del Calderón Guardia y México continúan enfrentando diversas debilidades y carencias con afectación directa a la prestación de servicios, según se muestra a continuación y se desarrolla en los hallazgos del presente informe:

**Tabla 1.** Base instalada Servicios de Medicina Nuclear institucionales a octubre 2018.

Factor	Hospital San Juan de Dios	Hospital Calderón Guardia	Hospital México
Red de servicios	Sur	Este	Noroeste
Población adscrita (habitantes)	*1,176,508 (23.2%)	1,587,668 (31.2%)	2,315,812 (45.6%)
Infraestructura	1300 m <sup>2</sup>	**110 m <sup>2</sup>	203 m <sup>2</sup>
Gammacámaras	5	2	1
Médicos Nucleares	3	2	1
Personal de apoyo directo	17	5	9
Personal de apoyo indirecto	7	1	2
Producción anual promedio	17.600 estudios	4.500 estudios	2.445 estudios
Rendimiento por especialista al año	5.866 estudios	2.250 estudios	2.445 estudios

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis y depuración de datos proporcionados por los Servicios de Medicina Nuclear y el Compendio Estadístico del Primer Semestre 2018 del Área de Proyección de Servicios de Salud.

\*Con la referencia de pacientes de los hospitales especializados la población es eventualmente mayor.

\*\*Con la ejecución del proyecto de remodelación y ampliación de Radiofarmacia el área final se estima en 200 m<sup>2</sup>.

Como se observa en la tabla anterior la población adscrita al Hospital México corresponde al 45,6% de la población nacional, sin embargo, su oferta de servicios en medicina nuclear es la más baja con un promedio es 2.445 estudios al año, en el caso del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia su producción es de 4.500 estudios anuales para una población de 31.2%, el Hospital San Juan de Dios con 23.2% de población ofrece 17.600 estudios anuales, por lo que en este centro médico se concentra el 71% de la producción total de estos servicios pese a que atiende la menor población directa.



Si bien, Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios por el desarrollo de sus instalaciones atiende gran parte de los pacientes referidos por el Hospital Nacional de Niños, Hospital Nacional Geriátrico y Centro Nacional de Rehabilitación, cuya cobertura es nacional y brinda apoyo en casos específicos referidos por el Hospital México y Calderón Guardia (un promedio del 4% de su producción anual), la demanda total puede ser mayor respecto a la relación porcentual de su población adscrita, aun así la relación de la base instalada (equipos y recurso humano) respecto a la disponible en los otros dos centros médicos es mayor incluso superior al 50%, lo que ocasiona a su vez que el rendimiento por especialista en el San Juan de Dios también sea superior respecto a los otros dos servicios.

Por otra parte, se evidenció que la Gerencia Médica a través del Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer solicitó desde setiembre 2017 un análisis actualizado de la especialidad de Medicina Nuclear, se conformó una comisión con representantes de cada centro médico y el enlace sería el Proyecto de Fortalecimiento<sup>2</sup>, se presentó a su vez una propuesta de trabajo que se fortalecería con los aportes de los especialistas asignados, sin embargo, el análisis no ha concluido.

El objetivo general de la propuesta cita fortalecer el abordaje institucional de Medicina Nuclear con una visión en red, como objetivos específicos dotar de la infraestructura adecuada, equipamiento suficiente y adecuado para la realización del diagnóstico y tratamiento, recurso humano capacitado, protocolizar los procesos de atención y garantizar la disponibilidad de recursos para la continuidad (calidad) del servicio de medicina nuclear para los asegurados.

Como entregables esperados citan el análisis de la situación actual de la atención en Medicina Nuclear, estudio de la proyección de la oferta y demanda de los servicios de Medicina Nuclear, recomendación técnica sobre la organización y funciones del modelo institucional en Medicina Nuclear, requerimientos en recurso humano, capacitación, dotación de infraestructura y equipamiento, finalmente el plan de implementación.

Se elaboró un “Cronograma de trabajo Comisión Medicina Nuclear”, donde se describen las acciones específicas y plazos, iniciando en el noviembre 2017 y con fecha estimada de implementación de la propuesta a partir de mayo 2018 (detalle en el Anexo 7), sin embargo, a octubre 2018 aun el estudio no ha sido finalizado.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público<sup>3</sup> disponen en el Capítulo III “Normas sobre la Valoración del Riesgo”, específicamente en la norma 3.3 referente a Vinculación con la planificación institucional que:

*“La valoración del riesgo debe sustentarse en un proceso de planificación que considere la misión y la visión institucionales, así como objetivos, metas, políticas e indicadores de desempeño claros, medibles, realistas y aplicables, establecidos con base en un conocimiento adecuado del ambiente interno y externo en que la institución desarrolla sus operaciones y en consecuencia, de los riesgos correspondientes.*”

<sup>2</sup>Oficio UEP-0571-17 del 23 de octubre 2017, suscrito por el Dr. Gonzalo Azúa Córdova, Director Ejecutivo del Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Red de Servicios de la CCSS, remitido a los Directores Generales de los Hospitales San Juan de Dios, México y Calderón Guardia.

<sup>3</sup>Normas de control interno para el Sector Público (N-2-2009-CO-DFOE) aprobadas mediante resolución del Despacho de la contralora General de la República N° R-CO- 9-2009 del 26 de enero 2009, publicadas en la Gaceta N° 26 del 6 de febrero 2009.



*Asimismo, los resultados de la valoración del riesgo deben ser insumos para retroalimentar ese proceso de planificación, aportando elementos para que el jerarca y los titulares subordinados estén en capacidad de revisar, evaluar y ajustar periódicamente los enunciados y supuestos que sustentan los procesos de planificación estratégica y operativa institucional, para determinar su validez ante la dinámica del entorno y de los riesgos internos y externos”.*

El documento “Actualización del Análisis General Evaluativo de la Reestructuración de la Gerencia Médica y elaboración de los Manuales de Organización Específicos de las Direcciones Adscritas”, indica en el apartado 7, que la misión de la Gerencia Médica es *“proveer de mecanismos, lineamientos e instrumentos necesarios para que los establecimientos de salud proporcionen a los habitantes del país los servicios con criterios de calidad, igualdad, equidad, seguridad, oportunidad, calidez y efectividad.”*

El mismo documento menciona dentro de los objetivos específicos de esa Gerencia:

*“Fortalecer los servicios integrales de atención en salud a las personas, mediante la regulación, articulación y fortalecimiento de la red de servicios, con el propósito de transformar la organización y funcionamiento de los servicios de salud, que responda a los retos de la demanda de la población”*

Por otra parte, el Plan de Acción para la implementación del Proyecto Fortalecimiento para la Atención Integral del Cáncer en la Red Oncológica Nacional señala lo siguiente:

*“(…) estadísticas a nivel nacional y el Registro Nacional de Tumores, orientan sobre el tipo de acciones, las patologías y el destino geográfico hacia donde deben enfocarse los esfuerzos...El proyecto tiene la meta de potenciar, acelerar y mejorar las múltiples acciones que la CCSS brinda en la atención integral del cáncer, se incorpora entonces como un aporte incremental a la capacidad instalada que dispone la Institución y más importante aún como **una forma de incidir en los puntos más sensibles para mejorar la atención integral**, que ha venido brindando la institución al paciente oncológico mediante la red de establecimientos con cobertura nacional...”. (Los resaltados son nuestros)*

Al respecto el Dr. Alejandro Calderón Céspedes, Coordinador de la Comisión de Análisis de la Especialidad de Medicina Nuclear mencionó:

*“La iniciativa del análisis de la especialidad nace en el 2017 por parte del Dr. Gonzalo Azúa Córdova, Director Ejecutivo del Proyecto, quien planteó a la Gerencia Médica la necesidad de que los servicios de medicina nuclear sean fortalecidos debido a la desigualdad que se presenta en cuanto a infraestructura, tecnología, recurso humano y los estudios que ofrece cada servicio.*

*La idea es generar una propuesta para el fortalecimiento integral de estos servicios, se está gestionando el apoyo técnico por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica para que se efectúe una visita a los servicios y se genere un diagnóstico con criterio experto.*

*En cuanto al apoyo del Proyecto para el fortalecimiento de la base instalada, se ha trabajado en la planificación del reemplazo de la gammacámara del Hospital México por un equipo SPECT-CT, con la*



*participación de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería; en el caso del Hospital Calderón Guardia se tiene previsto disponer de un piso de la Torre de Hemato-Oncología a desarrollarse en el 2022 para el crecimiento del Servicio de Medicina Nuclear, sin embargo, solamente se tiene proyectado el espacio, no así la instalación de equipo y habilitación ya que no se dispone del presupuesto. En cuanto al Hospital San Juan de Dios la propuesta es la instalación de un PET-CT, sin embargo, esto depende de que la Universidad de Costa Rica desarrolle el proyecto de adquisición del Ciclotrón para proveer del radiofármaco necesario.*

*Por otra parte, es importante considerar que para el crecimiento de la base instalada es necesario resolver la problemática de disposición de los especialistas en medicina nuclear, en tanto no puedan formarse en el país se deberán idear estrategias como promover la formación fuera del país o la contratación de personal extranjero como ya se ha realizado para Radioterapia en el pasado, sin embargo, para que esto suceda debe gestionarse la declaratoria de inopia en el país.”*

Según lo señalado en el presente estudio la medicina nuclear es una especialidad de apoyo diagnóstico a una gama importante de especialidades médicas, sus principales aportes se logran en el diagnóstico y apoyo para la decisión de intervenciones y tratamientos, sin embargo, la ausencia de gestiones gerenciales continuas para el fortalecimiento de estos servicios estratégicos han ocasionado un desarrollo lento y desigual, pese a que esta situación ha sido evidenciada y advertida a través de estudios técnicos y entes expertos, con la afectación directa a los objetivos institucionales en cuanto al abordaje equitativo, oportuno y eficiente de las enfermedades prioritarias como el cáncer, así como la prestación de servicios en general.

## **1.2 GESTIÓN EN LA PROYECCIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LOS SERVICIOS DE MEDICINA NUCLEAR**

Se evidencian debilidades e inconsistencias en la gestión relacionada a la proyección de necesidades de recursos humanos para fortalecer los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, así como de acciones concretas y efectivas para promover y ejecutar la formación de los mismos en el extranjero, en tanto el país tiene la limitante debido a que no se dispone a nivel institucional de la tecnología suficiente para su educación y el país no dispone de especialistas con acreditación para la docencia.

En cuanto a las proyecciones en el “Resumen de Necesidades de Médicos Especialistas Proyección Anual 2006-2017” elaborado por el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social, reportaba la necesidad de formar 14 médicos especialistas en medicina nuclear al 2017, sin embargo, solamente se formaron 5 y desde el año 2008 no se ha formado ningún otro especialista.

Se efectuó una revisión de los concursos ordinarios y extraordinarios para optar por becas de formación de especialistas por parte del Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social, los procesos de selección de postulantes en los postgrados de especialidades médicas para los periodos 2014-2015, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, no reportan espacios para Medicina Nuclear, solamente se incluye para el periodo 2015-2016 donde se ofrecían 2 plazas de médico residente para realizar dos años de estudio en el país y 2 años en el exterior, sin embargo, en el documento “Proceso de selección y admisión 2015-2016 concurso ordinario Medicina Nuclear resultados preliminares”, reportó que los tres aspirantes reprobaron.



Por otra parte, se evidenció que la Dirección de Proyección de Servicios de Salud, elaboró en el 2016 el documento “Determinación de necesidades de médicos especialistas” en el apartado propuestas de necesidades de dotación de recurso para los establecimientos de salud, menciona como recursos a dotar para Medicina Nuclear solamente un especialista, pese al faltante de 9 de los 14 especialistas según las proyecciones previas del CENDEISS.

Se evidencia una nueva proyección según oficio CENDEISS-PCC-13267-17 del 27 de noviembre 2017, suscrito por el Dr. Juan Carlos Esquivel Sánchez, Director Ejecutivo del CENDEISS, remitido a la Gerencia Médica, donde se reporta como brecha de formación para el 2018, dos especialistas en Medicina Nuclear.

Por otra parte, en oficio CENDEISS-PCC-02996-18 del 23 de marzo 2018, suscrito por el Dr. Juan Carlos Esquivel Sánchez, Jefe de la Subárea de Postgrados y Campos Clínicos del CENDEISS, se presenta un análisis de brechas de formación de especialistas del 2020 al 2025, a partir del estudio de necesidades de especialistas del 2016, elaborado por la Dirección de Proyección de Servicios de Salud, proyección de jubilación por edad 2016-2020 y 2021-2025 según planilla institucional así como el número de residentes en proceso de formación 2016-2025, por medio del Programa de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, para Medicina Nuclear reporta una nueva brecha de 4 especialistas, no registra jubilaciones, pese a que el Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios puede jubilarse en el 2020.

Según oficio DPSS-0429-10-18 del 29 de octubre 2018, suscrito por el Lic. Wven Porras Núñez, Director a.i. de Proyección de Servicios de Salud, remitido a la Gerencia Médica, menciona que se encuentra en proceso de ajuste la metodología utilizada en el planteamiento presentado en el 2016, conjuntamente con el CENDEISS.

Actualmente se está gestionando para inicios del 2019 la formación de dos médicos en el extranjero, sin embargo, considerando que el Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, puede acogerse a su derecho de pensión en diciembre del 2020, la capacidad en cuanto a especialistas se mantendría limitada.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público<sup>4</sup> disponen en el Capítulo III “Normas sobre la Valoración del Riesgo”, específicamente en la norma 3.3 referente a Vinculación con la planificación institucional que:

*“La valoración del riesgo debe sustentarse en un proceso de planificación que considere la misión y la visión institucionales, así como objetivos, metas, políticas e indicadores de desempeño claros, medibles, realistas y aplicables, establecidos con base en un conocimiento adecuado del ambiente interno y externo en que la institución desarrolla sus operaciones, y en consecuencia, de los riesgos correspondientes.*”

---

<sup>4</sup> Normas de control interno para el Sector Público (N-2-2009-CO-DFOE) aprobadas mediante resolución del Despacho de la contralora General de la República N° R-CO- 9-2009 del 26 de enero 2009, publicadas en la Gaceta N° 26 del 6 de febrero 2009.





*Asimismo, los resultados de la valoración del riesgo deben ser insumos para retroalimentar ese proceso de planificación, aportando elementos para que el jerarca y los titulares subordinados estén en capacidad de revisar, evaluar y ajustar periódicamente los enunciados y supuestos que sustentan los procesos de planificación estratégica y operativa institucional, para determinar su validez ante la dinámica del entorno y de los riesgos internos y externos”.*

La Administración Activa a través de los instrumentos de planificación, debe consignar aquellas actividades, metas y objetivos, que estén relacionados con el cumplimiento de los deberes y responsabilidades asignadas, y que mediante este proceso de programación de actividades contribuye al desempeño eficaz y eficiente de la gestión que le corresponde desarrollar y a la consecución de los objetivos institucionales.

El documento “Actualización del Análisis General Evaluativo de la Reestructuración de la Gerencia Médica y elaboración de los Manuales de Organización Específicos de las Direcciones Adscritas”, indica en el apartado 7, que la misión de la Gerencia Médica es *“proveer de mecanismos, lineamientos e instrumentos necesarios para que los establecimientos de salud proporcionen a los habitantes del país los servicios con criterios de calidad, igualdad, equidad, seguridad, oportunidad, calidez y efectividad.”*

El mismo documento menciona dentro de los objetivos específicos de esa Gerencia:

*“Fortalecer los servicios integrales de atención en salud a las personas, mediante la regulación, articulación y fortalecimiento de la red de servicios, con el propósito de transformar la organización y funcionamiento de los servicios de salud, que responda a los retos de la demanda de la población”*

Al respecto, el Dr. Mauricio Torres González, Médico Asistente Especialista en Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios y Coordinador del Postgrado de Medicina Nuclear en la Universidad de Costa Rica, manifestó:

*“(…) Si se considera equidad en la atención a los usuarios lo ideal sería que los hospitales México, Calderón Guardia y San Juan de Dios dispongan de al menos 5 especialistas cada uno, sin embargo, esto sería para suplir las necesidades actuales, es probable que se requieran más especialistas en el mediano y largo plazo ya sea para sustitución de los médicos que se retiren por jubilación o bien por aumento en la demanda de estudios concordante al incremento poblacional y que enfermedades como el cáncer y cardiovasculares es probable que aumenten también por el envejecimiento poblacional, esto a su vez involucra necesariamente el crecimiento de la base instalada y la implementación de las tecnologías adecuadas en los tres centros médicos.”*

Se le consultó al Dr. Torres sobre cuál considera es el principal motivo de la carencia de especialistas en medicina nuclear, a lo que manifestó:

*“La medicina nuclear es poco conocida ya que en los programas de estudio de la carrera de medicina general no se incluye, solamente la Universidad de Costa Rica incluye clases relacionadas a la medicina nuclear en el último año de carrera, en el postgrado de la especialidad de cardiología también se incluyen clases de medicina nuclear, pero la mayoría de médicos desconocen la*



*especialidad y sus beneficios, de hecho al asumir la coordinación se ha promovido la especialidad comentándole a médicos de diferentes centros hospitalarios en los que se han percibido las actitudes y aptitudes compatibles con el ejercicio de la medicina nuclear.*

*Pese a que el desconocimiento de la especialidad es uno de los factores que han influido en la inopia, las gestiones institucionales deben mejorar, ya que es una especialidad que no es nueva, ya se ha considerado en los estudios de proyección de necesidades, sin embargo, la gestión de formación no pareciera ser activa y constante, el único evento cuando realmente se promovió fue en el 2006 y 2007 que fue cuando yo participé y me formé, así como los otros compañeros, a partir de ese momento no se habría promovido más.*

*El establecimiento del posgrado en Costa Rica se ha visto dificultado por el hecho de que algunos de los especialistas que se formaron a partir de ese proceso del 2006-2007 trabajado por el CENDEISSS no contarían con la acreditación universitaria necesaria para ser nombrados profesores del posgrado de la Universidad de Costa Rica.”*

Sobre las gestiones actuales para la formación de especialistas en Medicina Nuclear el Dr. Torres González manifestó lo siguiente:

*“Hay dos residentes el Dr. Fernando Gómez y la Dra. Silvia Arias, que tienen interés en la especialidad, el Dr. Gómez había concluido la especialidad de Medicina Interna (4 años) y la Dra. Arias había rotado por varios servicios, ambos requerían adquirir experiencia en estudios de tomografía por emisión de positrones (PET-CT) para completar el postgrado de Medicina Nuclear, sin embargo, esta tecnología aún no se encuentra disponible en ningún centro médico institucional, solamente a nivel privado, por lo que el anterior coordinador del postgrado, consideró que no era posible completar el postgrado en el país, a través del CENDEISSS gestionaron alianzas con otros países para completar el postgrado, sin embargo, ninguna opción se concretó por diferentes motivos, cuando se asume la coordinación, inician las negociaciones con la Universidad Católica de Chile, considerando que este país si dispone de la tecnología PET-CT y esa universidad aceptó la pasantía por dos años, por lo que ambos médicos iniciarán su formación en enero 2019, serán evaluados y entrenados en Chile, sin embargo, lo que ellos realicen se validará aquí ya que la emisión del título será por parte de la Universidad de Costa Rica (...) pese a que actualmente la tecnología PET-CT no forma parte de la oferta de servicios institucionales, es necesario que los especialistas adquieran el conocimiento ya que es tecnología ya utilizada a nivel mundial y la institución requiere de su implementación en el corto o mediano plazo, en el momento que esté disponible no habrá impedimentos para que el postgrado se realice por completo en Costa Rica.”*

Según lo descrito, uno de los factores más importantes que inciden en el desarrollo de estos servicios son las debilidades en cuanto a formación y dotación de especialistas, en tanto este aspecto no sea atendido con diligencia las condiciones de inequidad y dificultad en el abastecimiento de la demanda de estudios continuará, con la afectación directa a los objetivos institucionales en cuanto al abordaje oportuno y eficiente de las enfermedades prioritarias, así como la prestación de servicios en general.



### 1.3 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Se evidenció que pese a que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios fue dotado en el año 2016 de un equipo SPECT-CT<sup>5</sup>, la tecnología disponible a nivel institucional para esta especialidad sigue teniendo un rezago tecnológico respecto a las tendencias mundiales y aplicaciones, las cuales son clave en el abordaje integral de enfermedades prioritarias para la salud pública.

Actualmente solamente se dispone de un equipo SPECT-CT en el Hospital San Juan de Dios y no se dispone institucionalmente de tecnología PET-CT (tomografía por emisión de positrones-tomografía computada), la cual es utilizada para evaluar las funciones de órganos y tejidos. Según el Organismo Internacional de Energía Atómica, el equipo PET-CT proporciona imágenes altamente sensibles aplicables a múltiples especialidades, en Costa Rica actualmente solamente se encuentra disponible en servicios privados y según se mencionó anteriormente es el principal motivo por el cual no es posible formar especialistas en el país, ya que requieren del entrenamiento en esta tecnología como parte de su programa educativo.

Algunos de los usos comunes de los estudios por PET y PET-CT, son la detección de cáncer, determinar si se ha diseminado en el cuerpo, evaluar la eficacia de un plan de tratamiento, determinar el retorno de la patología tras el tratamiento, determinar el flujo sanguíneo hacia el músculo cardíaco, determinar los efectos de un ataque cardíaco, o infarto del miocardio, en áreas del corazón, identificar áreas del músculo cardíaco que se beneficiarían mediante un procedimiento tal como angioplastia o cirugía de bypass coronario (en combinación con un estudio de perfusión miocárdica), evaluar anomalías cerebrales, tales como tumores, desórdenes de la memoria convulsiones y otros desórdenes del sistema central nervioso, esquematizar el cerebro humano normal y la función cardíaca, entre otros.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público de la Contraloría General de la República, cita como objetivos del Sistema de Control Interno:

*“(...) Garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones. El SCI debe coadyuvar a que la organización utilice sus recursos de manera óptima, y a que sus operaciones contribuyan con el logro de los objetivos institucionales (...)”*

La Sala Constitucional en el Voto 7532-2004, señaló respecto a la eficiencia, eficacia, continuidad, regularidad y adaptación en los servicios públicos de salud, que:

*“Los órganos y entes públicos que prestan servicios de salud pública tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las necesidades particulares y específicas de sus usuarios o pacientes... Desde esta perspectiva, los servicios de las clínicas y hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social están en el deber de adoptar e implementar los cambios organizacionales, de contratar el personal médico o auxiliar y de adquirir los materiales y equipo técnico que sean requeridos para brindar prestaciones eficientes, eficaces y rápidas...”*

<sup>5</sup> Single photon emission computed tomography-computed tomography (tomografía computarizada de emisión de fotón único-tomografía computarizada)



Las Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública, del MIDEPLAN, inciso 1.2 indican:

*“Las instituciones deben impulsar y fomentar el establecimiento de una cultura en la identificación, formulación, ejecución y evaluación de proyectos, que conlleve a la búsqueda de las mejores alternativas de creación de bienes y servicios públicos para cumplir sus funciones institucionales (...)”*  
(El subrayado no pertenece al original)

Respecto a la inclusión de tecnologías como PET-CT en la oferta de servicios institucionales, el Dr. Mauricio Torres González, Médico Asistente Especialista en Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios y Coordinador del Postgrado de Medicina Nuclear en la Universidad de Costa Rica manifestó:

*“Pese a que actualmente la tecnología PET-CT no forma parte de la oferta de servicios institucionales, es necesario que los especialistas adquieran el conocimiento ya que es tecnología ya utilizada a nivel mundial y la institución requiere de su implementación en el corto o mediano plazo, en el momento que esté disponible no habrá impedimentos para que el postgrado (Medicina Nuclear) se realice por completo en Costa Rica.*

*Actualmente la institución no dispone del equipo principalmente debido a que se requiere definir quien proveerá los radiofármacos necesarios, los mismos se obtienen a través de otro equipamiento llamado Ciclotrón<sup>6</sup>, el cual en algún momento la Universidad de Costa Rica planteo adquirirlo para el uso en sus investigaciones y para proveer de lo necesario a la institución para el uso del PET-CT, sin embargo, esto no se ha concretado, en el servicio privado donde se dispone del PET-CT se adquiere el radiofármaco en Panamá.*

*Dado al retardo percibido en la materialización del proyecto de instalación de un ciclotrón por parte de la Universidad de Costa Rica, aunando a la eventual necesidad de realizar estudios con radiofármacos de semividas ultracortas, se consideraría incluso necesaria la valoración por parte de las autoridades de la CCSS de la necesidad de disponer de un ciclotrón institucional, para garantizarse el auto suministro de radiofármacos como el <sup>18</sup>F-FDG, <sup>68</sup>Ga, <sup>11</sup>C, <sup>13</sup>N y <sup>15</sup>O para los equipos PET/CT y <sup>123</sup>I, Ga, <sup>111</sup>In y <sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub> para SPECT/CT.”*

El objetivo principal de las nuevas tecnologías en salud es la de mejorar la calidad asistencial, en un sistema como el nuestro basado en redes de atención, el aporte tecnológico va más allá de beneficiar la eficacia de los procedimientos, debe considerarse la eficiencia en los procesos, la reducción considerable de tiempos y de costos.

Según lo descrito resulta importante que la Institución como organización prestadora de servicios de salud a través de las instancias técnicas correspondientes, continúe con la investigación sobre implementación de nuevas tecnologías médicas, considerando aspectos de producción, costos, requerimientos de recurso humano, instalaciones, riesgos, entre otros, que puedan evidenciar su viabilidad y factibilidad, procurando el mejoramiento continuo de la oferta de servicios bajo la sostenibilidad financiera del sistema y las estrategias de abordaje de enfermedades prioritarias.

<sup>6</sup> Ciclotrón: acelerador de partículas de trayectoria circular usado para el bombardeo del núcleo de los átomos para producir transmutaciones y radiactividad artificial.



En este caso en particular la carencia de tecnologías como PET-CT en la red de servicios institucional limita las posibilidades diagnósticas oportunas, tratamiento efectivo y seguimiento de enfermedades con un impacto social y económico importante, por otra parte, es el principal motivo de la limitación de formación local de especialistas en Medicina Nuclear, lo que incide en la escasez de este recurso que limita el desarrollo de los servicios y aumento en los costos institucionales al recurrir a formación internacional.

## **2. CONDICIONES ESPECÍFICAS EVIDENCIADAS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA NUCLEAR INSTITUCIONALES**

### **2.1 HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS**

#### **2.1.1 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE INFRAESTRUCTURA**

Se evidenció que las instalaciones del Servicio de Medicina Nuclear se encuentran en estado adecuado de mantenimiento, los espacios son amplios y cómodos, las zonas de atención son confortables, limpias y agradables para el paciente, disponen de señalización y rotulación en todas las zonas. La única debilidad del servicio radica en la bodega de desechos, se evidenció que el acceso es utilizado para otras funciones ajenas al servicio por lo que se dificulta el ingreso debido a que se encuentran equipos, cajas y otros elementos que obstruyen el paso, el piso, cielo, paredes y estantería se encuentran deteriorados, no se observa rotulación de la estantería.

Al respecto, la Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

El Reglamento del Sistema de Seguridad Radiológica de la CCSS, establece en el Artículo 69:

*“Todas las instalaciones físicas que alberguen equipos generadores de radiaciones ionizantes, fuentes, materiales y desechos radiactivos (...) deben contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo (...)”*

El mismo Reglamento establece en el Artículo 84:

*“Los desechos sólidos o líquidos provenientes de cualquier práctica médica deberán almacenarse en un depósito previamente autorizado para este fin por la Autoridad Competente. Además, deben confinarse en recipientes especialmente diseñados y autorizados por la Autoridad Competente. El titular de la licencia de la instalación debe tramitar ante la Autoridad Competente, la autorización correspondiente con la antelación debida, la que incluye:*



- a) *Los procedimientos para el almacenamiento de estos desechos radiactivos elaborados por el responsable de protección radiológica de la instalación y avalados por el mismo Director Médico.*
- b) *El anteproyecto del diseño de los recipientes para almacenar este tipo de desechos, avalado también por el Director Médico.*

*Una vez autorizado el almacenamiento de desechos radiactivos, el Jefe del Servicio debe velar porque se observen las normas de protección y seguridad radiológica contenidas en este reglamento, así como las que específicamente haya manifestado la Autoridad Competente.”*

El Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios manifestó que la Bodega de Desechos está en proceso de traslado al sótano del nuevo edificio del Servicio, el cual cumple con las condiciones de seguridad, ya se instalaron los anaqueles, sin embargo, se está a la espera de la visita del Ministerio de Salud ya que debe efectuar el aval para utilizarla formalmente, pero se dispone de las condiciones aptas y las memorias de cálculo efectuadas por los físicos para asegurar las condiciones de protección radiológica y que el personal que labora en el piso sobre la bodega no se expondrá.

Si bien las condiciones de infraestructura general del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios son aptas y cómodas para la prestación de servicios, la ubicación y las condiciones actuales de la Bodega de Desechos no son las adecuadas para efectuar los procesos de traslado, desarme, clasificación y decaimiento de los desechos, con los riesgos de seguridad radiológica y ocupacional que puedan derivarse.

### **2.1.2 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE DISPOSITIVOS ANTE EMERGENCIAS**

Se evidenció que la mayoría de las áreas del servicio cuentan con dispositivos de seguridad ante situaciones de emergencia como luces, detectores de humo, aspersores, extintores, entre otros, los cuales se encuentran en buen estado, sin embargo, no disponen de plano visible con rutas de evacuación en ninguna zona del servicio.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, inciso I, que las personas usuarias de los servicios de salud tienen derecho a recibir atención en ambientes seguros.

La Política Nacional de Seguridad Ocupacional, menciona que las condiciones y medio ambiente de trabajo deben garantizar la salud, la seguridad y el bienestar general de las personas trabajadoras, esto constituye un derecho esencial en las relaciones laborales.





Los planos de Evacuación son el medio visual que ayuda a los trabajadores a familiarizarse con las instalaciones y hacen más eficaz el proceso de evacuación. También ayuda para conocer la ubicación de los equipos y recursos con que cuenta el área para atender las emergencias. Por lo cual debe estar diseñados con la información actualizada, pertinente y necesaria que facilite su lectura y garantice el conocimiento de las rutas de evacuación hasta el punto de encuentro.

Al respecto el Lic. Marlon Vargas Rubí, Encargado de Protección Radiológica, manifestó que no se han colocado los planos, por lo que se gestionaría su instalación en las áreas que sean necesarias.

El Servicio de Medicina Nuclear debido a la naturaleza de sus operaciones es propenso a situaciones de riesgo, por lo que es importante garantizar la disponibilidad de todos los dispositivos e información necesaria para atender situaciones de emergencia, la ausencia de planos visibles con las rutas de evacuación, podrían ocasionar una alteración en el proceso de cumplimiento de los protocolos de emergencias con los respectivos riesgos inherentes para el personal y usuarios.

### 2.1.3 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Mediante un análisis de vigencia, estado funcional y de mantenimiento del mobiliario y equipo en general disponible en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios se determinó lo siguiente:

**Tabla 2.** Años de servicio de los activos asignados al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios

Activo	Disponible	Más de diez años de servicio	Relación porcentual	Menos de diez años de servicio	Relación porcentual
Mobiliario	339	142	42%	197	58%
Equipo de uso administrativo y médico	169	56	33%	113	67%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de inventario de activos.

A partir de los resultados de la tabla anterior se concluye el 42% del mobiliario y el 33% del equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear ya superaron los 10 años de servicio. En el caso del equipamiento que ya agotó su vida útil se encuentran sistema de captación y contador de peso, equipo de sondas portátil, bomba de infusión, sondas para cirugía radioguiada, una de las gammacámaras con más de 13 años de servicio, generador de technegas, desfibrilador, balanza analítica, Geiger Müller, entre otros, los cuales son de importancia para la prestación de servicios y control de calidad de las operaciones, por lo requieren reemplazo en el corto plazo.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*



En cuanto a la gestión de adquisición de equipo médico, el Catálogo de Equipamiento Médico Institucional, dispone;

*“La determinación de las necesidades de equipamiento puede tener diferentes motivaciones, por lo tanto, se hace necesaria la búsqueda de información adecuada y el análisis para tomar las decisiones de compras, considerando la razón costo/beneficio en función de la disponibilidad de los recursos para que se garantice la calidad y confiabilidad de los servicios que se prestan (...)”*

Parte de los procedimientos de una adecuada gestión de mantenimiento hospitalario incluyen controles periódicos sobre la vida útil de los activos para la prestación de servicios, principalmente el equipo, que permitan mediante estos datos y los que se evidencien en los mantenimientos preventivos sobre la funcionalidad del equipo y costo beneficio de la disponibilidad de este, planificar los reemplazos de manera oportuna<sup>7</sup>.

Pese a que el Servicio de Medicina Nuclear dispone de equipamiento en buenas condiciones y la gestión de reemplazo de equipamiento ha sido eficiente, los costos de equipo como gammacámaras son elevados por lo que el presupuesto hospitalario es limitado para desarrollar proyectos de reemplazo a nivel local.

Los servicios de medicina nuclear debido al componente tecnológico de sus operaciones, requiere de un reemplazo oportuno del equipamiento de lo contrario aumenta el riesgo en cuanto a garantizar la disponibilidad y calidad en la prestación de los servicios, el equipo obsoleto genera un aumento en la frecuencia de las reparaciones y la disponibilidad limitada de partes y repuestos por lo que la relación costo-beneficio también es afectada.

#### **2.1.4 CONTROL DE CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO**

Se evidencia que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios dispone de los certificados de buen funcionamiento para el equipamiento e instrumental disponible y el área de física médica efectúa controles de calidad documentados para diferentes procesos, es el servicio que efectúa mayor cantidad de pruebas y análisis específicos al equipamiento y procesos relacionados, sin embargo, no se disponen de ciertos implementos necesarios para mejorar los controles y pruebas que se efectúan como:

Fantoma de cerebro, el cual permite cuantificar de forma absoluta la captación de radiofármacos en cerebro, lo cual se requiere para ciertos estudios del programa de neurología u oncología<sup>8</sup>, actualmente se realiza la valoración cualitativa o cuantificaciones relativas comparando con otras estructuras, que no es lo ideal.

<sup>7</sup> Manual de Ingeniería Clínica, Rodríguez Denis, Ernesto. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Centro de Bioingeniería. Cuba 2003.

<sup>8</sup> Estudios de perfusión cerebral con ECD para valoración y caracterización de las de demencias y otras enfermedades neurodegenerativas y epilepsias. Estudio de ganglios basales con receptores presinápticos de dopamina como trodat para alteraciones de movimiento. Estudio de dinámica de líquido cefalorraquídeo como hidrocefalia a tensión normal y fistulas de líquido cefalorraquídeo. En patología oncológica en sospecha de recurrencia tumoral vs radionecrosis con 99mTc sestamibi para viabilidad tumoral.



Fantoma de barras, el cual es necesario para cuantificar y caracterizar el desempeño de todas las gamma cámaras a través de la valoración de la linealidad intrínseca del sistema, el cual es recomendado por entes reguladores. Actualmente esta prueba se realiza de una forma alternativa con un fantoma de cuatro campos que solo permite realizar la evaluación de forma cualitativa y parcial (es decir, valorando la imagen según la opinión y la experiencia del observador), requiriendo más tiempo y de una forma que en lenguaje técnico se conoce como extrínseca y no intrínseca.

Fantoma Jaszczak, el cual permite valorar el desempeño total de una gamma cámara con capacidad SPECT reproduciendo de una mejor forma las condiciones clínicas bajo las cuales se adquieren los estudios tomográficos. Actualmente disponen de un fantoma similar, el cual requiere variar las condiciones clínicas reales de adquisición para poder posicionarlo y realizar la valoración descrita.

Los físicos médicos del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios mencionaron lo siguiente respecto a la necesidad de disponer de estos implementos:

*“Como parte de la mejora continua que caracteriza al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios se considera ideal contar con el fantoma de cerebro ya que el procedimiento de comparación de estructuras que actualmente se utiliza busca asimetrías cuando se enfrenta a enfermedades unilaterales, sin embargo, en el escenario de enfermedades bilaterales, no se posee alguna estructura de comparación por lo que para estos casos no sería posible brindar un diagnóstico.*

*Respecto a las pruebas de linealidad intrínseca para lo cual es necesario el fantoma de barras, tiene como objetivo evaluar la capacidad que tiene una gammacámara de reproducir una serie de líneas rectas a partir de una fuente puntual y las líneas rectas que forman el fantoma mencionado.*

*(...) Sistemas que no logran realizar de forma adecuada esta corrección generar artefactos o distorsiones en la imagen conocidos como artefactos de almohadón y de barril (...). Si el sistema no realiza la corrección adecuadamente, las líneas que se generaran en la imagen aparecen onduladas. Cabe mencionar en este punto que este tipo de artefacto no es posible evaluarlo a través de las imágenes obtenidas de un paciente por el hecho de que no se conoce a ciencia cierta cuál es la distribución del material radiactivo dentro del cuerpo, a diferencia de un fantoma en cual conocemos de forma precisa la distribución y la cantidad del radiofármaco. Por tanto, los artefactos en una imagen, así como el desempeño de un equipo en general se analizan a través del uso de fantomas diseñados especialmente para cada uno de los parámetros que lo caracterizan. La falta de linealidad en imágenes clínicas puede generar artefactos sutiles que podrían por ejemplo tener como efecto el mal posicionamiento de estructuras pequeñas como metástasis o zonas hipercaptantes en general. Una falta de linealidad en un detector puede generar también artefactos más notables en estudios que se adquieren de forma tomográfica, generando artefactos de tipo anillo los cuales pueden sin duda comprometer el diagnóstico clínico que se realiza a partir de la imagen.*

*En cuanto al fantoma Jaszczak, al optimizar el posicionamiento del fantoma y al cumplir los criterios de la ACR (American College of Radiology) lo convierte en una herramienta fundamental para la evaluación del desempeño total de un sistema SPECT de campo pequeño dedicado a realizar estudios cardíacos. Además, permitiría evaluar otros parámetros (...) Este fantoma es altamente recomendado*



*por la ACR para gamma cámaras de alta resolución como lo es la que posee el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios.*

*El poseer este fantoma permitiría evaluar con mayor precisión el rendimiento del equipo tanto en la capacidad resolutive como en la calidad de imagen lo que brindaría al Médico Nuclear una herramienta segura y confiable para realizar su diagnóstico. Actualmente estas pruebas se realizan con un fantoma de mayor tamaño el cual no permite su correcta colocación ni en la camilla ni en el campo de visión del equipo por lo que los resultados obtenidos en los controles de calidad impiden brindar con exactitud y presión el desempeño de la Cámara Cardíaca.”*

Pese a que el Servicio de Medicina Nuclear dispone de controles de calidad adecuados para el equipamiento y procesos con el propósito de garantizar calidad en la prestación de servicios de salud, podrían mejorar con la dotación de ciertos implementos, los cuales no han sido adquiridos debido a las limitaciones presupuestarias del centro médico.

El Servicio de Medicina Nuclear debido a la naturaleza de sus operaciones, requiere de precisión y claridad en las imágenes y parámetros, al realizar pruebas o ajustes al equipamiento con implementos que no son específicos para ciertas funciones, existe una exposición al riesgo relacionado al diagnóstico.

#### **2.1.5 PROCESOS Y PROTOCOLOS INTERNOS DOCUMENTADOS**

Se evidenció que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios dispone de documentos que normalizan el quehacer del servicio en todos sus ámbitos como procesos administrativos, protocolos de enfermería, clínicos, física médica, radioprotección y radiofarmacia, sin embargo, no cita la última fecha de revisión y actualización.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo II, “Normas Generales relativas al Ambiente de Control”, apartado 2.5, “Estructura Organizativa”, cita lo siguiente:

*“El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias y de conformidad con el ordenamiento jurídico y las regulaciones emitidas por los órganos competentes, deben procurar una estructura que defina la organización formal, sus relaciones jerárquicas, líneas de dependencia y coordinación, así como la relación con otros elementos que conforman la institución, y que apoye el logro de los objetivos. Dicha estructura debe ajustarse según lo requieran la dinámica institucional y del entorno y los riesgos relevantes.”*

La misma Norma en el Capítulo IV sobre Actividades de Control, apartado 4.2, inciso e, menciona:

*“Las actividades de control deben documentarse mediante su incorporación en los manuales de procedimientos, en las descripciones de puestos y procesos, o en documentos de naturaleza similar. Esta documentación debe estar disponible, en forma ordenada conforme a criterios previamente establecidos para uso, consulta y evaluación.”*

Los manuales internos y protocolos son documentos normativos que describe las funciones específicas, objetivos, procesos, entre otros, que proporcionan información para consulta y validación de las



operaciones del servicio, son por lo tanto, documentos que deben revisarse y actualizarse periódicamente, así como disponer del registro de validaciones, con el propósito de garantizar la confiabilidad de lo que establece.

Si bien el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios dispone de la documentación regulatoria de sus operaciones, la ausencia de registro sobre las revisiones y validaciones no permite corroborar que se efectúan los procesos de actualización según la normativa aplicable o mejoras en las prácticas.

### **2.1.6 LIMITANTES PARA EFECTUAR CIERTOS ESTUDIOS**

Este servicio es el único de los tres institucionales que dispone de instalaciones y equipamiento exclusivo para estudios nucleares en cardiología, sin embargo, se evidencian oficios SMN-110-2017 del 26 de setiembre 2017 y SMN-146-2017 del 21 de noviembre 2017, suscritos por el Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, remitidos a la Jefatura del Servicio de Cardiología y Sección de Medicina, donde se advierte de una situación recurrente con los estudios de corazón, ya que pese a que los pacientes están programados, no se presenta ningún cardiólogo al servicio a realizar las pruebas de esfuerzo correspondientes para efectuar los estudios.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 12, establece como deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno les corresponderá cumplir, entre otros, los siguientes deberes: velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo, tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades.

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo menciona que son deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo I, apartado 1.2 “Objetivos de Control Interno”, lo siguiente:

“(…) El SCI de cada organización debe coadyuvar al cumplimiento de los siguientes objetivos:

Garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones. El SCI debe coadyuvar a que la organización utilice sus recursos de manera óptima, y a que sus operaciones contribuyan con el logro de los objetivos institucionales. (…)”

Además, aclara en el glosario que eficiencia de las operaciones se define como:

*“...Aprovechamiento racional de los recursos disponibles en el desarrollo de las operaciones institucionales, en procura del logro de los objetivos, asegurando la optimización de aquéllos evitando dispendios y errores...”*

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, como derechos de los usuarios:



- “e) Recibir atención médica con la eficiencia y diligencia debidas.*
- f) Ser atendidas sin dilación en situaciones de emergencia.*
- g) Ser atendidas puntualmente de acuerdo con la cita recibida, salvo situaciones justificadas de caso fortuito o fuerza mayor.”*

Al respecto, el Dr. Ulises González Solano, Jeje del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios manifestó:

*“Con los estudios de corazón tenemos el inconveniente de que en algunos casos el cardiólogo no llega o se presenta tarde, esto ocasiona que se pierdan las dosis y que se deba reprogramar a los pacientes, además del tiempo y procesos internos que se desaprovechan, esta situación se documenta y se remite a la Jefatura de Cardiología, Jefatura de Sección y Dirección General del centro médico.*

*Para efectuar estos estudios lo conveniente es que esté presente el cardiólogo en caso de alguna situación de emergencia con el paciente. En mi caso dispongo de formación en medicina interna y tengo capacitación para atender una condición de paro, pero no podría dedicarme exclusivamente a realizar las pruebas de esfuerzo debido a que tengo también las responsabilidades de jefatura con la carga administrativa que esto implica, los otros médicos nucleares del servicio podrían no estar en capacidad de atender una situación de este tipo.*

*Inicialmente debido a que el Servicio de Medicina Nuclear disponía de una plaza de médico asistente especialista vacante ante la inopia de médicos nucleares, se acordó nombrar a una cardióloga para apoyar el programa de corazón y el tiempo restante lo dedicara a apoyar al Servicio de Cardiología, sin embargo, ella solicitó un permiso de reducción de la jornada y está participando en otras actividades que dificultaron que se dedicara a lo que inicialmente se acordó.*

*Se está organizando con el Servicio de Cardiología un cambio en la programación de estos estudios para efectuarlos a las 7 am, debía implementarse a partir de octubre, sin embargo, el Dr. Arauz (Jefatura del Servicio de Cardiología) solicitó una ampliación al plazo a dos meses para iniciar en este horario debido a que requiere reprogramar las agendas de los cardiólogos.”*

La situación descrita según lo señalado y advertido por el Dr. González Solano ocasiona una afectación por pérdida de material radioactivo y fármacos (sestamibi) que se le administran al paciente como parte de su preparación para el estudio, tiempo del personal en estos procesos, aprovechamiento del equipo y en el caso del paciente su tiempo, desplazamiento y oportunidad en la atención ya que deben reprogramarse.

## **2.2 SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL RAFAEL ÁNGEL CALDERÓN GUARDIA**

### **2.2.1 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE INFRAESTRUCTURA**

Se evidenció que las instalaciones presentan numerosas debilidades en cuanto a las condiciones de mantenimiento, deterioro y humedad en cielos y paredes, deterioro de pisos, los espacios en general son pequeños y hacinados, por lo que resultan incómodos para usuarios y personal, los servicios sanitarios





en general se encuentran deteriorados y no disponen de las medidas, elementos y características establecidas en la Ley 7600.

La Radiofarmacia está compuesta por un espacio único, reducido donde se realizan todos los procesos para los diferentes radiofármacos, por lo que se incumplen la mayoría de las medidas básicas de seguridad en cuanto al almacenamiento y manipulación de los radiofármacos entre otros insumos, así como de las condiciones de seguridad ocupacional del personal.

En cuanto a la bodega de desechos, en la entrada se observa acumulación de desechos infecciosos ajenos al servicio, el interior de la bodega presenta deterioro general en cielos, pisos y paredes, no dispone de estantería, ni pileta, el material se almacena en tarimas y recipientes no aptos para los procesos de decaimiento.

Los cuartos de tratamiento disponen de baño exclusivo, el mobiliario es básico, presentan algunas grietas en pisos y paredes.

Por otra parte, permiso de funcionamiento emitido por el Ministerio de Salud se encuentra vencido desde el año 2014, no ha sido posible renovarlo debido a que se encuentra pendiente la atención de la Orden Sanitaria CMU-OS-259-2014 del 25 de setiembre 2014, en la cual se exponen una serie de debilidades las cuales el servicio debía de remediar de manera inmediata como el estado general de la Radiofarmacia, debido a espacio insuficiente, alteraciones en las condiciones que procuren la seguridad radiológica y seguridad ocupacional, carencia de áreas específicas acondicionadas para procesamiento de los diferentes materiales radioactivos utilizados, ducha de emergencia con obstáculos y materiales, barreras de protección inadecuadas, mal estado del piso, condiciones ambientales inadecuadas, equipamiento deteriorado e insuficiente, piletas sobre utilizadas, entre otros, en el área de administración de radiofármacos almacenamiento de materiales ajenos a la práctica, el servicio sanitario de pacientes se encuentra en el pasillo de uso general de otros servicios, lo que expone innecesariamente a las radiaciones ionizantes y no cuenta con las dimensiones internas y características adecuadas en cumplimiento de la ley 7600.

El Servicio de Medicina Nuclear efectuó cambios y ajustes para atender ciertas debilidades señaladas en la orden sanitaria<sup>9</sup>, sin embargo, las condiciones, hacinamiento general, las múltiples debilidades de la Radiofarmacia y servicios sanitarios, requerían de un proyecto de remodelación.

Pese a varias acciones ejecutadas por parte de la Administración Activa del centro médico para la ejecución del proyecto, no fue posible concretarlo debido a la complejidad técnica y costo, por lo que se solicitó la colaboración por parte de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería, quien gestionó una adenda a la Licitación Pública 2015LN-000002-4402 "Etapa 2 Servicios Técnicos, Construcción, Equipamiento y Mantenimiento Edificio Torre Este y Obras Complementarias Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia"<sup>10</sup>, la obra inicia su ejecución en octubre 2018 e incluye una renovación de ciertas áreas y mobiliario básico, no se intervendrán la dos salas donde se encuentran instaladas las gammacámaras, se efectuará una ampliación y redistribución de espacios tomando el área que ocupa actualmente el

<sup>9</sup> Oficio JMN- 254-2014, suscrito por la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.

<sup>10</sup> Solicitud de Adenda según Oficio DAI-0923-2018 del 19 de abril 2018, suscrito por el Ing. Jorge Granados Soto, Director de Arquitectura e Ingeniería. Autorización de adenda, según oficio DCA-2518 del 11 de julio 2018, suscrito por el Lic. Allan Ugalde Rojas, Gerente de División de Contratación Administrativa de la Contraloría General de la República.



Servicio de Neurocirugía, el cual se trasladará a la Torre Norte. Con esto se pretenden corregir las debilidades en cuanto a espacio físico y condiciones ambientales, accesibilidad, evacuación en caso de emergencias, sistemas electromecánicos, seguridad radiológica, seguridad ocupacional, entre otros. Con esta ampliación el Servicio de Medicina Nuclear dispondrá de un área aproximada de 200 m<sup>2</sup>, el proyecto se encuentra en fase de inicio de ejecución, por lo que se coordinó con el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios para atender la producción temporalmente.

Como parte del proyecto de construcción de la Torre Oncológica en el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, se tiene contemplado el espacio para la conformación de un Servicio de Medicina Nuclear, sin embargo, este proyecto aún no dispone de programación en el Portafolio de Proyectos de Inversión de Infraestructura y Tecnologías 2019-2023.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

El Reglamento General de Hospitales Nacionales en su artículo 224, dispone;

*“(...) Se entenderá por mantenimiento correctivo el conjunto de reparaciones necesarias, cuando ya se han producido daños en los elementos de cuidado de la dependencia y por mantenimiento preventivo, al proceso de inspección para evitar la necesidad de mayores reparaciones o gastos (...)”.*

El artículo 228 del mismo reglamento indica en el punto d, como obligación del Jefe de Mantenimiento, establecer un programa de inspecciones periódicas y rutinarias de construcciones, instalaciones, mobiliarios y equipos del establecimiento.

El Reglamento del Sistema de Seguridad Radiológica de la CCSS, establece en el Artículo 69:

*“Todas las instalaciones físicas que alberguen equipos generadores de radiaciones ionizantes, fuentes, materiales y desechos radiactivos (...) deben contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo (...)”*

La Sala Constitucional en el Voto 7532-2004 de las 17:03 hrs. Del 13 de julio 2004, señaló respecto a la eficiencia, eficacia, continuidad, regularidad y adaptación en los servicios públicos de salud, que:

*“Los órganos y entes públicos que prestan servicios de salud pública tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las necesidades particulares y específicas de sus usuarios o pacientes y, sobre todo, de aquellos que demandan una atención médica inmediata y urgente, sin que la carencia de recursos humanos y materiales sean argumentos jurídicamente válidos para eximirlos del cumplimiento de tal obligación”.*



El Manual de Normas de Control Interno de la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos Sujetos a su Fiscalización, Capítulo III, Inciso 3.2, establece que la valoración de riesgos requiere de una adecuada planificación; al respecto, la planificación del mantenimiento debe considerar los riesgos asociados a la ausencia de programas de mantenimiento, lo cual obstaculiza el logro de los objetivos del control interno.

Las Normas de control interno para el Sector Público, establecen en la norma 4.5.2 Gestión de proyectos, lo siguiente:

*“(...) El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben establecer, vigilar el cumplimiento y perfeccionar las actividades de control necesarias para garantizar razonablemente la correcta planificación y gestión de los proyectos que la institución emprenda, incluyendo los proyectos de obra pública relativos a construcciones nuevas o al mejoramiento, adición, rehabilitación o reconstrucción de las ya existentes.”*

Al respecto la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia manifestó que:

*“Esta remodelación es paliativa para recuperar un poco los espacios que se requieren para instalar la cámara de extracción de yodo y mejorar las condiciones de Radiofarmacia, con esto se espera que el Ministerio de Salud levante la orden sanitaria CMU-OS-259-2014, pero no es una remodelación que ofrezca una mejora sustancial de las condiciones generales de trabajo, no variará considerablemente, mejora algunos aspectos, por ejemplo en este momento no se pueden dar tratamientos para hipertiroidismo con yodo radiactivo en este Hospital, por lo que se están realizando en el Hospital México, una vez remodelado el Servicio si se podrán programar aquí, pero en cuanto a equipamiento todo sigue igual.”*

Si bien, actualmente se encuentra el proceso la ejecución de la remodelación del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, responde a una orden sanitaria emitida desde el año 2014, por condiciones inadecuadas que han persistido por años, por lo que las debilidades de las condiciones de infraestructura y distribución se deben principalmente a la carencia de acciones estratégicas relacionadas al crecimiento y fortalecimiento del servicio acorde con las necesidades y demanda de la población. Por otra parte, es importante considerar que no se ejecutaron programas de supervisión periódica por parte del mantenimiento con el propósito de planificar oportunamente reparaciones o remodelaciones.

Estas situaciones han ocasionado el riesgo inminente de cierre del servicio y con ello una afectación directa a la prestación de servicios de salud y pese a que ciertas condiciones y espacios mejoraran con el proyecto de remodelación, preocupa a esta Auditoría que persistan debilidades en el Servicio que expongan al personal y usuario a riesgos, considerando que un eventual reemplazo de la infraestructura será a largo plazo.



### **2.2.2 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE DISPOSITIVOS ANTE EMERGENCIAS**

Se evidenció que el Servicio de Medicina Nuclear no dispone de los dispositivos básicos en caso de emergencia, como alarmas, detectores de humo, aspersores, salidas de emergencia, las luces de emergencia solamente se encuentran instaladas en la Radiofarmacia y las dos salas, no se evidencian planos con rutas de evacuación en lugares visibles.

Como se mencionó anteriormente el servicio iniciará un proceso de remodelación en octubre 2018, sin embargo, en la documentación del proyecto aportada por la Dirección de Arquitectura e Ingeniería, no cita la instalación de dispositivos de seguridad ante situaciones de emergencia.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...).”*

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, inciso I, que las personas usuarias de los servicios de salud tienen derecho a recibir atención en ambientes seguros.

La Política Nacional de Seguridad Ocupacional, menciona que las condiciones y medio ambiente de trabajo deben garantizar la salud, la seguridad y el bienestar general de las personas trabajadoras, esto constituye un derecho esencial en las relaciones laborales.

El Reglamento General de Hospitales Nacionales en su artículo 224, dispone;

*“(...) Se entenderá por mantenimiento correctivo el conjunto de reparaciones necesarias, cuando ya se han producido daños en los elementos de cuidado de la dependencia y por mantenimiento preventivo, al proceso de inspección para evitar la necesidad de mayores reparaciones o gastos (...).”*

El Manual de Normas de Control Interno de la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos Sujetos a su Fiscalización, Capítulo III, Inciso 3.2, establece que la valoración de riesgos requiere de una adecuada planificación; al respecto, la planificación del mantenimiento debe considerar los riesgos asociados a la ausencia de programas de mantenimiento, lo cual obstaculiza el logro de los objetivos del control interno.

La situación descrita se debe a la carencia de ejecución de programas de supervisión periódica de la unidad competente, con el propósito de verificar el estado de las instalaciones y la ausencia o insuficiencia de dispositivos de atención de emergencias y con ello planificar oportunamente las modificaciones o dotación de los dispositivos.

Preocupa a esta Auditoría que pese a que la Dirección de Arquitectura e Ingeniería desarrollara un proyecto de remodelación de las áreas generales del servicio, no se contemplaran los dispositivos de



seguridad, es importante considerar que el Servicio de Medicina Nuclear debido a la naturaleza de sus operaciones es propenso a situaciones de riesgo, por lo que las debilidades evidenciadas en cuanto a la disponibilidad de dispositivos de apoyo ante emergencias persistirán pese a la remodelación, por lo que los riesgos inherentes para el personal y usuarios se mantienen, así como las posibles inconformidades del ente regulador.

### 2.2.3 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Mediante un análisis de vigencia, estado funcional y de mantenimiento del mobiliario y equipo en general disponible en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia se logró determinar lo siguiente:

**Tabla 3.** Años de servicio de los activos asignados al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.

Activo	Disponible	Más de diez años de servicio	Relación porcentual	Menos de diez años de servicio	Relación porcentual
Mobiliario	11	10	91%	1	9%
Equipo de uso administrativo y médico	29	12	41%	17	59%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de inventario de activos.

A partir de los resultados se concluye el 91% del mobiliario y el 41% del equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear ya superaron los 10 años de servicio. En el caso del equipamiento que ya agotó su vida útil se encuentran monitores de alarma, campana extractora, calibrador de dosis radioactivas y una de las gammacámaras con más de 15 años de servicio (activo 613395), la cual presenta dificultad en el reemplazo debido a que los equipos disponibles en el mercado requerirían de mayor espacio y la sala no es posible ampliarla ya que se encuentra en la zona patrimonial del centro médico.

Mediante recorrido se evidenció que el mobiliario y los equipos en general se encuentran en buen estado de funcionamiento, sin embargo, se observa deterioro físico razonable debido a sus años de servicio y volumen de uso; se comprobó que el servicio dispone de contratos vigentes de mantenimiento preventivo y correctivo mediante terceros de las dos gammacámaras.

Es importante mencionar que estos datos corresponden a las condiciones previas a la remodelación a iniciar en setiembre 2018 por parte de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería, según se mencionó anteriormente, por lo que parte del mobiliario se renovará a excepción del equipamiento.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

En cuanto a la gestión de adquisición de equipo médico, el Catálogo de Equipamiento Médico Institucional, dispone;



*“La determinación de las necesidades de equipamiento puede tener diferentes motivaciones, por lo tanto, se hace necesaria la búsqueda de información adecuada y el análisis para tomar las decisiones de compras, considerando la razón costo/beneficio en función de la disponibilidad de los recursos para que se garantice la calidad y confiabilidad de los servicios que se prestan (...)”*

Parte de los procedimientos de una adecuada gestión de mantenimiento hospitalario incluyen controles periódicos sobre la vida útil de los activos para la prestación de servicios, principalmente el equipo, que permitan mediante estos datos y los que se evidencien en los mantenimientos preventivos sobre la funcionalidad del equipo y costo beneficio de la disponibilidad de este, planificar los reemplazos de manera oportuna<sup>11</sup>.

Respecto al reemplazo de la gammacámara que ya se encuentra obsoleta, la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio manifestó que:

*“Con esa gammacámara se tiene un inconveniente importante, no se puede ejecutar un proyecto debido a que el espacio en la sala es muy pequeño, la zona donde está ubicado el Servicio es patrimonial por lo que no puede ampliarse, las opciones de equipo que puedan adaptarse a ese espacio son muy limitadas, el equipo que se requiere para atender la demanda de este centro médico no cabe en esa sala. Actualmente se tienen inconvenientes con pacientes en camilla o silla de ruedas ya que el espacio es reducido.*

*Ante las condiciones de infraestructura, que pese a la remodelación seguirán siendo insuficientes y la problemática de reemplazo de gammacámaras, se justifica aún más que el proyecto de construcción de la Torre Oncológica incluya un Servicio de Medicina Nuclear que cumpla con las condiciones y disponga de equipamiento adecuado.”*

Según lo descrito, las debilidades de las condiciones de mobiliario y equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia se deben principalmente a la carencia de acciones estratégicas relacionadas al crecimiento y fortalecimiento del servicio acorde con las necesidades y demanda de la población, pese a su importancia como apoyo diagnóstico y terapéutico de numerosas especialidades, entre ellas las responsables de atender las principales causas de morbi-mortalidad nacional, como el cáncer y patologías cardio y cerebro-vasculares, esta situación, así como la asignación limitada de recursos a nivel local dificultan la renovación.

Los servicios de medicina nuclear debido al componente tecnológico de sus operaciones, requiere de un reemplazo oportuno del equipamiento de lo contrario aumenta el riesgo en cuanto a garantizar la disponibilidad y calidad en la prestación de los servicios, por otra parte, el equipo obsoleto genera un aumento en la frecuencia de las reparaciones y la disponibilidad limitada de partes y repuestos por lo que la relación costo-beneficio también es afectada, ante la limitante de espacio en la sala para el reemplazo de la gammacámara la única opción viable es la construcción de un nuevo Servicio de Medicina Nuclear, sin embargo, como se mencionó anteriormente el proyecto de construcción de la

<sup>11</sup> Manual de Ingeniería Clínica, Rodríguez Denis, Ernesto. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Centro de Bioingeniería. Cuba 2003.





Torre Oncológica del hospital aun no dispone de programación en el Portafolio de Proyectos de Inversión de Infraestructura y Tecnologías, por lo que podría desarrollarse a largo plazo.

#### **2.2.4 SUSTITUCIONES DE LA JEFATURA DE SERVICIO**

Se evidencia que en el caso de ausencia por vacaciones, incapacidades, capacitaciones o permisos de la Dra. Alfaro Arrieta, Jefatura de Servicio, sus funciones son asumidas por el Dr. Gabriel Castro Mora, Médico Nuclear, sin embargo, no se tramita como asenso interino, el recargo de funciones se asume bajo el mismo perfil de plaza.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 13, establece lo siguiente relacionado al ambiente de control.

*“(...) serán deberes del jerarca y de los titulares subordinados, entre otros, los siguientes:*

*e) Establecer políticas y prácticas de gestión de recursos humanos apropiadas, principalmente en cuanto a contratación, vinculación, entrenamiento, evaluación, promoción y acciones disciplinarias; todo de conformidad con el ordenamiento jurídico y técnico aplicable.”*

Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo I, apartado 1.2 “Objetivos de Control Interno”, menciona que cada organización debe coadyuvar en garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones. El SCI debe coadyuvar a que la organización utilice sus recursos de manera óptima, y a que sus operaciones contribuyan con el logro de los objetivos institucionales.

La Normativa de Relaciones Laborales de la CCSS, en el Artículo 15 menciona:

*“La Caja sustituirá a todo el personal de Hospitales, Clínicas, Áreas de Salud y otros servicios de atención en salud, que se ausente por más de cuatro(4) días, cuando se trate de vacaciones, incapacidades, licencias, permisos con o sin goce de salario, ascensos, descensos, días libres, siempre que la naturaleza de su trabajo tenga como característica la relación directa con los asegurados o cuya ausencia signifique mayor esfuerzo físico y mental para otro personal, que repercuta directa y negativamente en el servicio que deba prestar al asegurado(a) (...)*

*Cuando sea necesario mantener la continuidad del servicio, se podrán autorizar sustituciones sin mínimo de días, según corresponda; mediante acto debidamente motivado y así registrado en la respectiva acción de personal. La jefatura respectiva será la responsable de la administración adecuada y prudente del contenido presupuestario para ello.*

*Los trabajadores podrán ser sustituidos durante el disfrute de sus vacaciones, permisos con o sin goce de sueldo e incapacidades, según lo establecido y en aras de que se garantice a los costarricenses y demás usuarios la sana, adecuada, oportuna y eficaz asistencia a la salud pública.”*

La Circular GA-9523-12 GF-15723-12 GM-23791-12 del 23 de mayo 2012 dictada por la Gerencia Administrativa, Gerencia Médica y Gerencia Financiera cita lo siguiente:



*“Para los casos que requieren cursos impartidos o avalados por el CENDEISSS y que son requisitos de puesto y que exista problemas de reclutamiento, estas Gerencias instruyen a esa instancia para que, en coordinación con la Dirección de Administración y Gestión de Personal, identifiquen las necesidades de capacitación en cursos específicos y desarrollen los programas correspondientes para que con la menor demora se llenen las necesidades de cursos ya identificados.”*

Al respecto la Dra. Alfaro Arrieta manifestó que la situación se debe a que *“el CENDEISSS no ha aceptado a Dr. Castro Mora en los cursos de administración para asumir jefaturas, este curso es necesario en caso de que no se disponga de estudios como la Maestría en Administración u otros que son validados para ese fin. Sin embargo, para que el CENDEISSS acepte a un candidato para el curso solicita que sea un funcionario que asumirá de manera permanente la jefatura, no aceptan personal que realizará sustituciones temporales. La Dirección General ha solicitado en múltiples ocasiones, explicando las particularidades y limitantes del Servicio y la especialidad, sin embargo, no ha habido una respuesta positiva, Recursos Humanos no tramita el ascenso debido a que falta este requisito, por lo que el doctor asume algunas funciones en mi ausencia, pero no todas debido a esta limitante. (...)”*

Según lo descrito, la dificultad de nombrar al Dr. Castro Mora como jefatura de servicio en caso de ausencia de la Dra. Alfaro Arrieta expone a la administración activa a riesgos asociados a la ejecución de funciones que no corresponden al perfil ocupacional específico, ya que pese a que no pueda tramitarse el nombramiento de igual forma el Dr. Castro Mora asume las funciones de jefatura ya que el servicio solo dispone de dos especialistas.

#### **2.2.5 DISPONIBILIDAD DE FÍSICO MÉDICO**

Se evidencio que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia es el único de este tipo que no dispone de físico médico para la implementación de planes de control de calidad del equipamiento, entre otras actividades que exige la normativa aplicable, pese a múltiples solicitudes de la plaza a la Gerencia Médica por parte de la Administración Activa del centro médico y las advertencias del Área de Control de Calidad y Protección Radiológica, Ministerio de Salud, entre otros.

La Ley general de Control Interno en el Artículo 8º menciona que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la consecución de los siguientes objetivos: garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones y cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico.

El Artículo 12 sobre deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno, les corresponderá cumplir:

- “a) Velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo.*
- b) Tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades.*
- c) Analizar e implantar, de inmediato, las observaciones, recomendaciones y disposiciones formuladas por la auditoría interna, la Contraloría General de la República, la auditoría externa y las demás instituciones de control y fiscalización que correspondan.”*



El Artículo 14 sobre valoración del riesgo, menciona que serán deberes del jerarca y los titulares subordinados:

- a) Identificar y analizar los riesgos relevantes asociados al logro de los objetivos y las metas institucionales (...)*
- b) Analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos.*
- c) Adoptar las medidas necesarias para el funcionamiento adecuado del sistema de valoración del riesgo y para ubicarse por lo menos en un nivel de riesgo organizacional aceptable.*
- d) Establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.”*

Al respecto el MSc. Isaac Mora Zeledón y MSc. Mauricio Acuña García, Físicos Médicos del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, manifestaron el siguiente criterio técnico respecto a la importancia de las labores de estos profesionales en esos servicios (referencias utilizadas por el autor<sup>12</sup>):

*“Varios entes internacionales han brindado una definición del Físico Médico como forma de trazar una línea clara en cuanto al quehacer de este profesional en los Servicios de Salud. Según las Normas Básicas Internacionales de Seguridad (NBS) [1] un Físico Médico que trabaja en un medio clínico es: "un profesional de la salud, con enseñanza y capacitación especializada en los conceptos y técnicas de aplicación de la física en la medicina, y competente para ejercer de manera independiente en uno o más de los subcampos (especialidades) de la física médica". Por tanto, el Físico Médico es reconocido mundialmente como un profesional de la salud que está preparado académicamente para abordar diversas situaciones en que la Física como ciencia pura y exacta, se aplica al campo de la Medicina.*

*Esta definición adoptada por el OIEA en sus Normas Básicas de Seguridad, mismas que incluyen en forma detallada el quehacer del Físico Médico en los distintos Servicios como Medicina Nuclear, Radioterapia, Radiodiagnóstico y otros que utilizan radiaciones no ionizantes como ultrasonido y resonancia magnética, ha repercutido internacionalmente en los distintos países que han reconocido también su importancia. A nivel de Costa Rica, y en específico en centros de Salud públicos, la CCSS ha adoptado esta definición y ha incorporado en su "Manual Descriptivo de Puestos" el ejercicio del Físico Médico, clave de puesto 1350, según se cita a continuación como extracto de la sección "Naturaleza del Trabajo" y que resume el objetivo de su plaza, indicando que el Físico Médico tiene a su cargo la "Ejecución de labores profesionales y científicas, de gran complejidad y dificultad en las que se debe aplicar los principios teóricoprácticos de una profesión adquirida en una institución de enseñanza superior, participación en la planificación, ejecución y coordinación con otros profesionales y técnicos en el área designada".*

<sup>12</sup> [1] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad - Edición provisional, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 3 (Interim), OIEA, Viena (2011).

[2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Funciones y responsabilidades y requisitos de enseñanza y capacitación para los físicos médicos clínicamente capacitados, Colección de Salud Humana del OIEA No25, OIEA, Viena (2014).

[3] Benua RS, Cicale NR, Sonenberg M & Rawson RW, 1962. Relation of radioiodine dosimetry to results and complications in treatment of metastatic thyroid cancer. American Journal of Roentgenology 87 171-182.

[4] The european federation of organizations for Medical Physics Policy Statement. Criteria for the Number of Physicists in a Medical Physics Department. EFOMP N4 4. 1991

[5] European Commission. European guidelines on medical physics expert. Radiation Protection No 174. Anexo 2, 2014.



Por tanto, la misma Institución ha reconocido formalmente al Físico Médico como un profesional encargado de tareas complejas y muy específicas que ningún otro profesional de la salud puede desempeñar de forma paralela. Esta definición implica una preparación adecuada que permita y asegure se considera que este profesional es capaz de garantizar la administración segura y eficaz de la radiación para lograr un resultado o diagnóstico terapéutico conforme a lo indicado en la atención de los pacientes. De hecho, como requisito para desarrollar sus labores y poder ser nombrado Físico Médico, el profesional debe poseer un postgrado en Física, así como dos años de práctica supervisada antes de poder ejercer como tal.

Una vez definida formalmente la profesión del Físico Médico en los Servicios de Salud en general, podemos exponer entonces las funciones y responsabilidades específicas para un Servicio de Medicina Nuclear. Basamos estas funciones, a forma de resumen, en el Manual Descriptivo de Puestos Institucional, adoptado a su vez de forma muy parecida en la descripción dada por el Organismo Internacional de Energía Atómica en sus Normas Básicas Internacionales de Seguridad (NBS) [1]. En resumen, las funciones del Físico Médico en un Servicio de Medicina Nuclear son las siguientes [1][2]:

- *Calibración y controles de calidad de equipos de Medicina Nuclear. En este sentido cabe mencionar el oficio FM/MN/HSJD/007/17 que se adjunta, emitido por los físicos médicos de nuestro Servicio según solicitud de la Jefatura del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia (Dra. Ana Alfaro Arrieta) sobre la importancia de los controles de calidad que se deben realizar a los equipos utilizados. En este oficio se expone de forma detallada una lista de los controles de calidad requeridos para cada equipo, así como un sustento bibliográfico del cronograma propuesto.*
- *Verificación de la actividad de las fuentes radiactivas según los protocolos del Servicio*
- *Pruebas de aceptación de los equipos detectores y emisores de radiaciones después de su instalación o reparación.*
- *Responsable de la estimación de dosis absorbida por los pacientes en terapias radio isotópicas.*
- *Responsable de la estimación de dosis en el personal ocupacionalmente expuesto (POE) debido a la incorporación fortuita de material radiactivo debido a un incidente radiológico.*
- *Responsable de la estimación de dosis en pacientes con condiciones especiales que han tenido que ser expuestos a campos de radiación, por ejemplo, pacientes embarazadas, niños, o pacientes con un alto historial de dosis.*
- *Responsable de los programas de garantía de calidad en conjunto con un profesional especialista en ese campo.*
- *Supervisión del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.*
- *Educación y entrenamiento en física médica a médicos, tecnólogos, asistentes, enfermeras, así como a estudiantes y personal técnico.*
- *Asesorar en la implantación de tecnologías maduras y/o recientes y selección de equipos a adquirir.*
- *Podría ejercer como responsable de protección radiológica (en la mayoría de los centros de Salud en Europa y Estados Unidos es el Físico quien ejerce este cargo).*
- *Realizar investigación clínica relacionada con el diagnóstico y el tratamiento.*
- *Colaborar con el médico en los procedimientos que utilizan radionúclidos no encapsulados.*



- *En diagnóstico por imágenes, velar por el mantenimiento y el mejoramiento de la calidad de la imagen clínica requerida.*
- *Cálculo de blindajes para salas en las que se han de instalar equipos emisores de radiación o equipos detectores en que se trabajará con fuentes radiactivas, así como de recintos utilizados en general para la manipulación de fuentes abiertas y cerradas.*
- *Desarrollo de programas informáticos que colaboren a la optimización diferentes procesos.*
- *Investigación de exposiciones no intencionadas o accidentales tanto de pacientes como del POE.*
- *Realización de evaluaciones de riesgos y determinación de emergencias radiológicas potenciales, como incidentes resultantes de desperfectos del equipo, errores humanos, derrames radiactivos o pérdidas de fuentes radiactivas.*

*Antes de la presencia del Físico Médico en los Servicios de Medicina Nuclear, algunas de estas funciones recaían sobre otros profesionales como Administrativos, Médicos o Tecnólogos, mismos cuya preparación no era la indicada para estas labores. Las tareas más complejas que requerían de algún desarrollo físico matemático se dejaban como como consultas a expertos internacionales o simplemente no se hacían o se realizaban de forma empírica (podemos mencionar por ejemplo la estimación de dosis a pacientes que reciben tratamiento con radioisótopos como el 1-131).*

***Esta serie de funciones y responsabilidades engloban de forma implícita y en algunos casos de forma explícita, los riesgos a los que se expone un Servicio de Medicina Nuclear ante la ausencia del Físico Médico. Así mismo es importante señalar que el mismo Manual de Puestos de la CCSS expone claramente como "Consecuencias del Error" en el desarrollo de sus tareas que "Los errores cometidos pueden poner en peligro la vida de los pacientes, funcionarios institucionales y público en general y causar daños graves a quienes son los usuarios de esos equipos, por lo cual su actividad debe ser realizada de una manera objetiva, cautelosa, cuidadosa y precisa. Debe mantener actualizados sus conocimientos en la materia". Este último punto es de gran peso si se piensa que estas son las posibles consecuencias ante el error que un Físico Médico pueda cometer. Debe quedar claro que, en el desarrollo de sus tareas, premia la cautela y la conciencia penal y civil de que una mala praxis puede llevar a errores fatales sobre la salud de los pacientes.***

***Si reconocemos la importancia de cada una de las funciones mencionadas anteriormente, podemos extrapolar las consecuencias que podría tener el no desarrollar cada una de estas. Para las tareas más delicadas y complejas (en general las que hacen referencia a estimación de dosis y la valoración del estado de los equipos detectores y emisores) exponemos a continuación los riesgos asociados a no realizarlas.***

***Con respecto a la calibración de los equipos, podemos decir que un equipo mal calibrado o con algún desperfecto puede generar imágenes que no representan de forma real las condiciones de un paciente (técnicamente equivale a decir que el equipo no muestra la distribución real del material radiactivo dentro del paciente), u ocasionar el que equipo sufra por ejemplo un deterioro en sus sistemas de paro de emergencia, frenos o los sistemas de proximidad o anticolisión. Ya ha sido reportado en otros países equipos de Medicina Nuclear (gammacámaras con capacidad SPECT) que ante la falla de uno de los frenos durante un procedimiento ocasionó el aplastamiento y la muerte de un paciente. Estos sistemas de seguridad además de una larga lista de chequeo se revisan de forma cuidadosa durante los mantenimientos preventivos que se les da a los equipos.***





*Así mismo la calidad de imagen es uno de los pilares sobre los que definimos un cronograma periódico de los controles de calidad. Una de las grandes tareas es la optimización de los protocolos clínicos considerando imprescindible que los estudios diagnósticos tengan una alta calidad de imagen sin que los pacientes reciban una dosis encima de lo esperado ni que los tiempos de adquisición sobrepasen los tiempos normales.*

*Un punto de capital importancia en el quehacer del Físico Médico, resumido en los puntos 2 al 6 mencionados anteriormente, es la estimación de la dosis. En este sentido debemos aclarar que cualquier persona expuesta a una fuente radiactiva ha de recibir una dosis como producto de la interacción de la radiación proveniente de la fuente con el mismo cuerpo. Dosis muy altas favorecen los efectos secundarios probabilísticos nocivos en las personas, dosis que exceden ciertos umbrales causan la muerte de los tejidos expuestos y el consecuente fallo de otros órganos del cuerpo. Como resultado esto puede ocasionar inclusive la muerte de una persona. En Medicina Nuclear este último caso (dosis encima del umbral) puede darse en pacientes con cáncer de tiroides que reciben terapias radio isotópicas con  $^{131}\text{I}$ , siendo el órgano de riesgo la médula ósea. A estos pacientes **los Físicos Médicos les realizamos lo que se conoce como una dosimetría interna previa al tratamiento y que nos permite estimar de forma objetiva la dosis que han de recibir los órganos de riesgo al ser sometidos a la cantidad de material radiactivo prescrita por los médicos tratantes.** En este sentido cabe mencionar que varios de los pacientes que hemos tratado con yodo radioactivo por cáncer de tiroides en los últimos años, se les ha tenido que disminuir, producto de la dosimetría, la cantidad de material radiactivo prescrito debido a que las dosis que recibirían sobrepasaban los límites permitidos (2 Gy a médula según literatura [3]). **La no realización de este procedimiento puede aumentar en un alto grado la morbilidad sobre estos pacientes.** Las actividades administradas se disminuyen de forma que los órganos de riesgo reciban dosis tolerables. Por tanto, resultan evidentes las graves consecuencias que puede tener para ciertos pacientes la carencia del profesional óptimo en este tipo de procedimientos. Cabe mencionar, según lo han manifestado varios médicos nucleares, que **la dosimetría interna les brinda una línea segura de tratamiento permitiéndoles abordar a los pacientes de una forma más integral.***

*Con respecto a la estimación de dosis a POE y/o pacientes expuestos de forma incidental a dosis de radiación, es el Físico Médico quien tiene la preparación para abordar los posibles escenarios y los cálculos implicados ante un incidente. Ya ha sido evidenciada esta carencia en el Servicio de Medicina Nuclear Del Hospital Calderón Guardia, cuando en el 2015 solicitaron a nuestro Servicio ayuda en cuanto a la estimación de dosis por incorporación de material de radiactiva incidental por parte de varios miembros del POE. Les realizamos a todos los implicados una dosimetría para estimar las dosis recibidas. Ese Servicio no cuenta con el profesional que realice este tipo de cálculos ni con el instrumental que permita realizarlos. Podemos resaltar que además de los cálculos que se deben realizar, es normal que el Físico Médico actúe como un mediador en cuanto a la necesidad de cada Servicio de adquirir el instrumental necesario e idóneo para desarrollar ciertas tareas como la mencionada anteriormente.*

*Otra de las funciones que recae fuertemente sobre los Físicos y que puede conllevar a consecuencias importantes, está relacionada con el cálculo de blindajes. Esta es una tarea francamente compleja que requiere una serie de cálculos detallados y un análisis profundo de muchos factores. El objetivo*





general de estos cálculos es asegurar que fuera del recinto en que se encuentre la fuente radiactiva o el equipo emisor de radiaciones, las condiciones son seguras para todas las personas, incluyendo esto tanto al público (pacientes, acompañantes, administrativos, secretarias, etc) como al POE. **El cálculo de blindajes tiene una repercusión tanto en la salud de las personas según lo descrito, así como en lo reglamentario.** La Autoridad Reguladora (Ministerio de Salud) exige a cualquier instalación nuclear (como un Servicio de Medicina Nuclear) un cálculo de blindajes realizado por un físico médico competente para poder dar el visto bueno de las instalaciones durante la construcción o durante alguna remodelación.

Por último, podemos incluir en este criterio técnico lo que recomiendan instancias internacionales [4] [5] en cuanto a la cantidad de Físicos médicos necesarios en un Servicio de Medicina Nuclear. En este sentido esta cantidad se establece basándose en varios aspectos como el rango de aplicaciones, la cantidad y complejidad del equipamiento utilizado, la cantidad de pacientes examinados, la carga de entrenamiento requerido, el nivel de participación en investigaciones, entre otras. Un análisis de este tipo requeriría información estadística detallada y una lista actual de los aspectos mencionados, sin embargo, se indica en estas referencias que todo Servicio de Medicina Nuclear que cuente con una gammacámara y que administre terapias con radioisótopos debe contar como mínimo con un Físico Médico.” (el resaltado no pertenece al original)

Respecto a esta situación la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefatura del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia mencionó:

*“El físico es necesario, no se dispone del recurso porque no se cuenta con la plaza para nombrarlo, pese a numerosas gestiones que se han realizado por parte de este centro médico, la Gerencia Médica no ha creado la plaza, desde la anterior jefatura se ha solicitado, a partir de que yo asumo el servicio se continuó solicitando, hemos contado con el apoyo de los físicos médicos del Hospital San Juan de Dios para las justificaciones, se realizó un estudio de brechas, sin embargo, todos los esfuerzos han sido en vano, hubo un físico que estaba interesado en trabajar en el Servicio, intentamos recalificar una plaza de médico nuclear para físico, pero no lo logramos cambiarle el perfil a esa plaza, por lo que el físico se fue al área de Radioterapia.*

*En algún momento se trató de establecer un convenio de cooperación para que los físicos del San Juan de Dios apoyaran a este Servicio, sin embargo, el temor es que, al suplir parcialmente la necesidad, la Gerencia Médica no avance en la creación de la plaza y por los procedimientos que deben efectuarse es necesario un físico asignado a tiempo completo.”*

Según lo descrito la ausencia de un físico médico en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia expone a usuarios y personal a riesgos asociados a seguridad radiológica, diagnóstico y tratamiento, ampliamente advertidos mediante el criterio técnico, con las consecuencias legales o de otra índole que pueda significar para la institución, así como posibles inconformidades de los entes reguladores.



## 2.2.6 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Se evidenció que en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia se dispone de un plan de capacitación general en temas de interés para el ámbito administrativo, médico y técnico, además de la capacitación relacionada a protección radiológica, ya que esta es obligatoria según lo establece el Ministerio de Salud, sin embargo, es organizada a nivel local, han participado muy poco de capacitaciones organizadas por entes internacionales con el propósito de actualizar procesos y técnicas que permitan mejorar sus funciones.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 8 menciona que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la consecución de los siguientes objetivos: garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo menciona que serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, los siguientes: establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.

La Normativa de Relaciones Laborales de la CCSS, establece en el Artículo 53 sobre Educación Continua lo siguiente:

*“La Caja, como parte del desarrollo de las competencias de su talento humano, establecerá, en todas sus unidades un plan de acción que permita la educación continua de su personal (...)*

*Congruente con la “Política de Capacitación y Formación del Recurso” y para su consecución, cada unidad deberá contar con un diagnóstico de necesidades de capacitación y formación de su personal, de manera que, en forma coordinada con el CENDEISSS, pueda implementar los procesos de conocimiento al personal en forma bianual.*

*Los diferentes grupos ocupacionales, ya sean administrativos, técnicos, profesionales, etc., tendrán participación en la presentación de observaciones y necesidades de capacitación para la elaboración del diagnóstico de necesidades por medio de la persona designada en las Comisiones Locales de Educación Permanente se les dará una participación y representación equitativa a los diferentes grupos profesionales y no profesionales del respectivo centro de trabajo.”*

Al respecto, La Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe de ese Servicio manifestó:

*“Antes del proceso de remodelación se había diseñado un plan de reuniones mensuales, en el que se incluyeron además de aspectos administrativos, temas académicos a modo de repaso, al momento de estar nuevamente instalados en el Servicio se retomara.*

*Adicional a esto cada funcionario ha tenido la iniciativa independiente de capacitarse, el Organismo Internacional de Energía Atómica imparte cursos financiados, por lo que únicamente se gestiona el permiso con goce a nivel institucional, sin embargo, la comunicación sobre los cursos es limitada, en ocasiones nos enteramos cuando ya el curso empezó o está muy próximo a iniciar, por otra parte, asignan espacios limitados por país, en Costa Rica somos solo 6 médicos por lo que considero que*



*podría alternarse con mayor frecuencia la participación, sin embargo, esto no pasa, una de las solicitudes del OIEA para los participantes es que el conocimiento adquirido e información brindada en los cursos debe ser compartida en el país de origen, esto tampoco se está cumpliendo; con los imagenólogos sucede lo mismo, no nos hemos enterado de los espacios asignados para Costa Rica.*

*Las capacitaciones se gestionan aplicando en la página web del OIEA, estas solicitudes son enviadas al Ministerio de Ciencia Tecnología y Telecomunicaciones, quienes efectúan el primer filtro de solicitudes, que finalmente son las que serán consideradas por el OIEA según los espacios por país que se habiliten.”*

Es importante mencionar que sobre el tema de capacitación institucional en temas de interés para Medicina Nuclear el Ing. Fredys Santos Gutiérrez, Jefe del Área de Control de Calidad y Protección Radiológica coincide en las limitantes mencionadas, al respecto manifestó:

*“(…) todas las capacitaciones y proyectos de cooperación técnica que se desarrollen con el Ministerio de Salud y Organismo Internacional de Energía Atómica deberían ser del conocimiento y aprobación del ACCPR y la Gerencia Médica.*

*Hay proyectos ARCAL regionales RLA para América Latina, hay varios temas, si el país tiene interés en alguno a través de la Comisión de Energía Atómica se participa, se eleva al Organismo Internacional de Energía Atómica para su aprobación, para estos proyectos la experiencia es que siempre son los mismos participantes.*

*Hay otros proyectos de formación de personal que están a cargo del Ministerio de Salud, se aplica en línea ante el Organismo Internacional de Energía Atómica, pero es la contraparte en el Ministerio de Salud quien filtra las solicitudes, el área lleva años intentando obtener el visto bueno del Ministerio para estas solicitudes, sin embargo, no se han aceptado, siempre participan los mismos.*

*De ahí la importancia que la Gerencia Médica lo revise y autorice ya el acceso a la capacitación es limitado para todos los servicios excepto para el San Juan de Dios.”*

La carencia de participación en capacitación y actualización en temas de interés para el Servicio de Medicina Nuclear, más allá de los requeridos por el Ministerio de Salud y los organizados localmente, podrían generar un desconocimiento sobre las tendencias, prácticas y mejoras en los procesos de atención en beneficio de los usuarios y optimización del servicio, es importante considerar que la Medicina Nuclear por la naturaleza de sus funciones es una rama en constante evolución médica y técnica por lo que actualizar al personal debe ser una práctica usual y equitativa entre los tres servicios institucionales.

### **2.2.7 PROCESOS Y PROTOCOLOS INTERNOS DOCUMENTADOS**

Se evidencia que en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia dispone de documentos que normalizan el quehacer del servicio, sin embargo, el “Manual de Procedimientos” elaborado en el 2016 por parte de los funcionarios del Servicio de Medicina Nuclear, no cita fechas de revisión y actualización.



Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo II, “Normas Generales relativas al Ambiente de Control”, apartado 2.5, “Estructura Organizativa”, cita lo siguiente:

*“El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias y de conformidad con el ordenamiento jurídico y las regulaciones emitidas por los órganos competentes, deben procurar una estructura que defina la organización formal, sus relaciones jerárquicas, líneas de dependencia y coordinación, así como la relación con otros elementos que conforman la institución, y que apoye el logro de los objetivos. Dicha estructura debe ajustarse según lo requieran la dinámica institucional y del entorno y los riesgos relevantes.”*

La misma Norma en el Capítulo IV sobre Actividades de Control, apartado 4.2, inciso e, menciona:

*“Las actividades de control deben documentarse mediante su incorporación en los manuales de procedimientos, en las descripciones de puestos y procesos, o en documentos de naturaleza similar. Esta documentación debe estar disponible, en forma ordenada conforme a criterios previamente establecidos para uso, consulta y evaluación.”*

Los manuales internos y protocolos son documentos normativos que describe las funciones específicas, objetivos, procesos, entre otros, que proporcionan información específica para consulta y validación de las operaciones del servicio, son por lo tanto, documentos que deben revisarse y actualizarse periódicamente, así como disponer del registro de validaciones, con el propósito de garantizar la confiabilidad de lo que establece.

Si bien el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia dispone de la documentación regulatoria de sus operaciones, la ausencia de registro sobre las revisiones y validaciones no permite corroborar que se efectúan los procesos de actualización según la normativa aplicable o mejoras en las prácticas.

### **2.2.8 LIMITANTES PARA EFECTUAR CIERTOS ESTUDIOS**

Se evidencia que ese centro médico no realiza todos los estudios de la gama de posibilidades de la Medicina Nuclear debido a que no dispone del equipamiento o los espacios adecuados, por lo que refiere ciertos estudios al Hospital San Juan de Dios, por ejemplo para el 2017 el San Juan de Dios efectuó 20 estudios de cuerpo entero octreotido 99 mTc, 60 estudios SPECT Ostreocido 99 mTc, 20 Octreocido 99 mTc Intervu CT, entre otros, que en total suman 126, los cuales fueron referidos por el Hospital Calderón Guardia.

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, como derechos de los usuarios recibir atención médica con la eficiencia y diligencia debidas.

La Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, mediante Voto 2007-17728 de las quince horas y cincuenta y nueve minutos del 5 de diciembre del 2007, dispuso:



*“En relación con los servicios públicos de Salud, este Tribunal ha indicado que los órganos y entes públicos que los prestan tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las necesidades particulares y específicas de sus usuarios y, sobre todo, de aquellos que demandan una atención médica inmediata y urgente, sin que la carencia de recursos humanos y materiales sean argumentos jurídicamente válidos para eximirlos del cumplimiento de tal obligación. Desde esta perspectiva, los servicios de las clínicas y hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social están en el deber de adoptar e implementar los cambios organizacionales, de contratar el personal médico o auxiliar y de adquirir los materiales y equipo técnico que sean requeridos para brindar prestaciones eficientes, eficaces y rápidas. Los jefes de las Clínicas y Hospitales no pueden invocar, para justificar una atención deficiente y precaria de los pacientes, el problema de las “listas de espera” para las intervenciones quirúrgicas y aplicación de ciertos exámenes especializados o de la carencia de recursos financieros, humanos y técnicos, puesto que es un imperativo constitucional que los servicios de salud pública sean prestados de forma eficiente, eficaz, continua, regular y celeres.... En asuntos referentes a este tipo de servicios estatales, de práctica de exámenes, tratamientos o intervenciones quirúrgicas a personas, esta Sala ha sostenido que el Estado debe velar porque ellos sean dados en un plazo razonable, sin denegación, por estar involucrado el derecho a la salud.... En ese sentido, las largas listas de espera que deben soportar las personas para ser atendidas, o bien, para recibir algún tipo de tratamiento, resultan lesivas al derecho a la salud, toda vez que con ello no se cumple con la condición de eficiencia y oportunidad del servicio”.*

Al respecto la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefatura del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia, mencionó que:

*“Los estudios referidos al San Juan de Dios para tumores neuroendocrinos es mejor hacerlos con SPECT/CT. En el Hospital Dr. Calderón Guardia se podría hacer sólo SPECT y en esos casos el CT aporta información importante. El Hospital Dr. Calderón Guardia no dispone de SPECT/CT, son los únicos estudios que se coordinan con el Hospital San Juan de Dios, ya que ese centro es el único que cuenta con SPECT/CT. La Unidad de Radiofarmacia de este Hospital provee el fármaco frío (análogo de somatostatina) para que se marque en el Hospital San Juan de Dios.”*

En cuanto a los estudios que del todo no se ofrecen por parte de este servicio, la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia manifestó:

*“(...) hay estudios que del todo este Servicio no puede realizar, por ejemplo, para estudios de perfusión cerebral se requiere de un espacio con condiciones específicas para el paciente donde no se exponga a estímulos de luz o sonido, son condiciones que no se tienen, otro ejemplo: para diagnósticos por hipertensión renovascular se requiere de Captopril, la institución no dispone de este fármaco por lo que no puede realizarse el estudio, para estudios de ventilación pulmonar, se requiere de un espacio con extracción de aire para evitar contaminación radiactiva, con el que tampoco se dispone, en pulmón solamente se hacen estudios de perfusión (...)*

*Los estudios de perfusión miocárdica se estaban realizando con la banda de esfuerzo del Servicio de Cardiología, pero actualmente ese Servicio se trasladó por una remodelación a una zona alejada e inadecuada para la manipulación de material radiactivo, incluso se comparte el espacio con pacientes*



*hospitalizados, por lo que ese tipo de estudios se reanudarían hasta que Cardiología regrese a su ubicación original, para evitar el traslado de los pacientes y de material radioactivo (...)*

*Los estudios se realizan sin la presencia del cardiólogo, una prueba de esfuerzo requiere de un médico presente, no es necesario que sea cardiólogo, al estar en un centro médico clase A, cualquier situación que se presente se estaría dentro del Servicio de Cardiología para recibir el apoyo.”*

Las limitantes para realizar todos los procedimientos solicitados por las diferentes especialidades al Servicio de Medicina Nuclear, debilita la prestación del servicio, restando oportunidad en la atención, e incide negativamente en la solución de los problemas de salud de los pacientes, considerando que los procedimientos efectuados en esta especialidad contribuyen el diagnóstico y el tratamiento de patologías en variadas especialidades, así también es afectado el principio de equidad e igualdad en el acceso a los servicios desde cualquier red de adscripción.

## **2.3 SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL MÉXICO**

### **2.3.1 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE INFRAESTRUCTURA**

Se evidenció deterioro general de las instalaciones del Servicio, se observa humedad en cielos suspendidos en diferentes sectores, los pisos de las salas de estudio no son impermeables, lisos y no disponen de curva aséptica, la sala donde se almacena el equipo de technegas, es amplia, sin embargo, se utiliza para almacenar ropa, activos y mobiliario en desuso, entre otros artículos, los servicios sanitarios de pacientes y personal se encuentran deteriorados y no disponen de las medidas, elementos y características establecidas en la Ley 7600, el consultorio médico y el cuarto de inyectables son espacios pequeños, dificultan el movimiento y atención cómoda de los usuarios, el servicio dispone de señalización y rotulación en todas las zonas.

La Radiofarmacia si bien se observa limpia, ordenada y tiene espacios de uso exclusivo para el manejo de los diferentes radiofármacos, el espacio en general es pequeño; en cuanto a la bodega de desechos se acondicionó recientemente, dispone de estantería, pisos y señalización adecuada, es de acceso restringido; respecto a los cuartos de tratamiento, se encuentran en buen estado, disponen de baño exclusivo y el mobiliario necesario para la comodidad del paciente, sin embargo, las puertas no disponen de llave o dispositivo que permita cerrarlos con el propósito que sean utilizados de manera exclusiva para tratamientos programados del Servicio de Medicina Nuclear, esto ha generado en algunas ocasiones atrasos en el internamiento de los pacientes debido a que los cuartos han sido utilizados de alguna manera por el personal y pacientes de otros servicios, pese a que son áreas restringidas por el uso de material radioactivo.

Por otra parte, desde el año 2014 el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México no dispone de permiso de funcionamiento formal por parte del Ministerio de Salud, esto por cuanto se han emitido dos órdenes sanitarias que a la fecha se encuentran en proceso de atención, incluso han ocasionado cierres temporales del servicio.

La primera es la orden CMU-OS-349-2014 del 24 de noviembre 2014, suscrita por el MSc. Luis Álvaro Rojas Calderón, de la Oficina de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud donde se





establecía un plazo de 30 días para presentar un Plan Remedial con las acciones para subsanar debilidades relacionadas a seguridad radiológica, condiciones de los cuartos de tratamiento, señalización del servicio, prevención e información para el paciente, condiciones del servicio sanitario para pacientes y cumplimiento de la Ley 7600, señalización y registros en Radiofarmacia, plan de emergencia, mapeo de riesgos, control de calidad y registros sobre capacitación.

El Servicio de Medicina Nuclear diseñó el Plan Remedial y gestionó ante la Dirección General, Dirección Administrativa Financiera y diferentes servicios de apoyo del centro médico, la ejecución de acciones para subsanar las debilidades señaladas, sin embargo, en inspección realizada en el 2017 por parte del Ministerio de Salud, se determinó que aún persistían incumplimientos por lo que emitieron una nueva orden, la DGASS-D-418-2017 del 31 de mayo 2017.

Según oficio SMNHM-116-16 del 24 de agosto 2016, el Servicio de Medicina Nuclear diseñó nuevamente un Plan Remedial con la descripción de las acciones necesarias, lo ejecutado y lo pendiente para subsanar las debilidades, el estado de implementación se ha actualizado regularmente y se comunica a la Sección de Medicina y Dirección General, a agosto 2018 solamente se cita como pendiente la capacitación del personal respecto al Plan de Emergencias y la información sobre el progreso del proyecto de remodelación de la Sala de gamma cámara y el baño para pacientes.

Es importante mencionar que el proyecto de reemplazo de la gammacámara del Hospital México el cual incluye la remodelación de la sala y el baño para usuarios, acciones necesarias para subsanar lo solicitado en las ordenes sanitarias giradas por el Ministerio de Salud, se incluyó en el Portafolio de Proyectos de Inversión en Infraestructura y Tecnologías en el balanceo 2015-2019 a desarrollarse por parte de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería y establecía como periodo de licitación el año 2015 y ejecución en el 2016, sin embargo en los balanceos 2016-2020, 2017-2021, 2018-2022 y 2019-2023 se ha pospuesto el proyecto, la última fecha probable de ejecución es en el 2020, pero de mantenerse esta tendencia la ejecución no se realizará en el corto plazo, por lo que se estaría ante un riesgo de cierre por parte del Ministerio de Salud o bien que el equipamiento sufra algún daño mayor que inhabilite el servicio.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

El Reglamento General de Hospitales Nacionales en su artículo 224, dispone;

*“(...) Se entenderá por mantenimiento correctivo el conjunto de reparaciones necesarias, cuando ya se han producido daños en los elementos de cuidado de la dependencia y por mantenimiento preventivo, al proceso de inspección para evitar la necesidad de mayores reparaciones o gastos (...)”.*



El artículo 228 del mismo reglamento indica en el punto d, como obligación del Jefe de Mantenimiento, establecer un programa de inspecciones periódicas y rutinarias de construcciones, instalaciones, mobiliarios y equipos del establecimiento.

El Reglamento del Sistema de Seguridad Radiológica de la CCSS, establece en el Artículo 69:

*“Todas las instalaciones físicas que alberguen equipos generadores de radiaciones ionizantes, fuentes, materiales y desechos radiactivos (...) deben contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo (...)”*

La Sala Constitucional en el Voto 7532-2004 de las 17:03 hrs. Del 13 de julio 2004, señaló respecto a la eficiencia, eficacia, continuidad, regularidad y adaptación en los servicios públicos de salud, que:

*“Los órganos y entes públicos que prestan servicios de salud pública tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las necesidades particulares y específicas de sus usuarios o pacientes y, sobre todo, de aquellos que demandan una atención médica inmediata y urgente, sin que la carencia de recursos humanos y materiales sean argumentos jurídicamente válidos para eximirlos del cumplimiento de tal obligación”.*

Las Normas de control interno para el Sector Público, establecen en la norma 4.5.2 Gestión de proyectos, lo siguiente:

*“(...) El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben establecer, vigilar el cumplimiento y perfeccionar las actividades de control necesarias para garantizar razonablemente la correcta planificación y gestión de los proyectos que la institución emprenda, incluyendo los proyectos de obra pública relativos a construcciones nuevas o al mejoramiento, adición, rehabilitación o reconstrucción de las ya existentes.”*

El Manual de Normas de Control Interno de la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos Sujetos a su Fiscalización, Capítulo III, Inciso 3.2, establece que la valoración de riesgos requiere de una adecuada planificación; al respecto, la planificación del mantenimiento debe considerar los riesgos asociados a la ausencia de programas de mantenimiento, lo cual obstaculiza el logro de los objetivos del control interno.

Al respecto, El Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México manifestó,

*“Las condiciones en general son inadecuadas, la infraestructura está muy por debajo del estándar internacional, en el servicio se hace el mayor esfuerzo para suplir las necesidades ya que es por el paciente, los recursos humanos están disponibles pero la infraestructura y equipo no son suficientes.*

*La Medicina Nuclear en Costa Rica esta con un atraso de 30 años, pese a ello se han hecho esfuerzos para implementar técnicas y procedimientos que no existían en el país, que ya son aplicados hace mucho a nivel mundial (...)”*



Respecto a las debilidades relacionadas a las órdenes sanitarias emitidas por el Ministerio de Salud, el Dr. Serrano Frago manifestó:

*“Se mandaron oficios a la Dirección General, Dirección Administrativa y a la Jefatura de Departamento de Medicina, solicitando considerar dentro del planificación hospitalaria el remodelar el baño de pacientes para cumplir la ley 7600, así como el reemplazo de los pisos del servicio de medicina nuclear, también la remodelación de los cuartos de hospitalización este último punto ya solventado. Se está a la espera de la respuesta nivel de prioridad que la Dirección del Hospital le brinde a esta necesidad de la orden sanitaria para poder agendar y programar los cambios que se requieren.”*

Según lo descrito, las debilidades de las condiciones de infraestructura y distribución del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México se deben principalmente a la carencia de acciones estratégicas relacionadas al crecimiento y fortalecimiento del servicio acorde con las necesidades y demanda de la población, pese a su importancia como apoyo diagnóstico y terapéutico de numerosas especialidades, entre ellas las responsables de atender las principales causas de morbi-mortalidad nacional, como el cáncer y patologías cardio y cerebro-vasculares.

Estas causas han ocasionado que se giraran órdenes sanitarias, que no serán levantadas por la entidad reguladora en tanto se atiendan todas las debilidades señaladas, por lo que se depende del desarrollo del proyecto de reemplazo de la gammacámara, cuyo estado de planificación no garantiza su ejecución en el corto plazo, con el riesgo inminente de cierre del servicio y con ello una afectación directa a la prestación de servicios de salud.

### **2.3.2 PLANES DE EVACUACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE DISPOSITIVOS ANTE EMERGENCIAS**

Se evidenció que el personal del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México no ha recibido capacitación del protocolo a seguir en caso de presentarse alguna situación de emergencia en el servicio y pese a que en diferentes sectores disponen de dispositivos de seguridad como luces, detectores de humo, aspersores, extintores, entre otros, no fue posible determinar si funcionan correctamente, se observan cables cortados o deteriorados de la instalación de estos dispositivos en el vestíbulo de ingreso, se ha variado la ubicación de los extintores, el Área Administrativa y Radiofarmacia no disponen de plano visible con rutas de evacuación, solamente se observa en la zona de estudios.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, inciso I, que las personas usuarias de los servicios de salud tienen derecho a recibir atención en ambientes seguros.



La Política Nacional de Seguridad Ocupacional, menciona que las condiciones y medio ambiente de trabajo deben garantizar la salud, la seguridad y el bienestar general de las personas trabajadoras, esto constituye un derecho esencial en las relaciones laborales.

El Reglamento General de Hospitales Nacionales en su artículo 224, dispone;

*“(...) Se entenderá por mantenimiento correctivo el conjunto de reparaciones necesarias, cuando ya se han producido daños en los elementos de cuidado de la dependencia y por mantenimiento preventivo, al proceso de inspección para evitar la necesidad de mayores reparaciones o gastos (...)”.*

El Manual de Normas de Control Interno de la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos Sujetos a su Fiscalización, Capítulo III, Inciso 3.2, establece que la valoración de riesgos requiere de una adecuada planificación; al respecto, la planificación del mantenimiento debe considerar los riesgos asociados a la ausencia de programas de mantenimiento, lo cual obstaculiza el logro de los objetivos del control interno.

La Normativa de Relaciones Laborales de la CCSS en el Artículo 58 menciona que la institución se compromete al cumplimiento y acatamiento de toda la normativa legal existente en materia de salud ocupacional y riesgos de trabajo, incluyendo las normas de habilitación. Así también, se compromete a facilitar los recursos necesarios para mantener condiciones de trabajo dignas, seguras y saludables.

La situación descrita se debe a la carencia de ejecución de programas de supervisión periódica de la unidad competente, con el propósito de verificar el estado de las instalaciones y dispositivos de atención de emergencias y con ello planificar oportunamente reparaciones o remodelaciones.

Es importante considerar que el Servicio de Medicina Nuclear debido a la naturaleza de sus operaciones es propenso a situaciones de riesgo, por lo que las debilidades evidenciadas en cuanto a las condiciones de la instalación y dispositivos de apoyo, así como la capacitación del personal, podrían ocasionar una alteración en el proceso de cumplimiento de los protocolos en caso de emergencia y los respectivos riesgos inherentes para usuarios y personal.

### 2.3.3 DISPONIBILIDAD Y ESTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Mediante un análisis de vigencia, estado funcional y de mantenimiento del mobiliario y equipo en general disponible en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México se logró determinar lo siguiente:

**Tabla 4.** Años de servicio de los activos asignados al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México

Activo	Disponible	Más de diez años de servicio	Relación porcentual	Menos de diez años de servicio	Relación porcentual
Mobiliario	40	30	75%	10	25%
Equipo de uso administrativo y médico	65	37	57%	28	43%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de inventario de activos.



A partir de los resultados de la tabla anterior, se concluye que el 75% del mobiliario y el 57% del equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México ya superó los 10 años de servicio. En el caso del equipamiento que ya agotó su vida útil se encuentran dosímetros digitales fijos y calibradores de dosis, la única gammacámara del servicio con más de 15 años en funcionamiento, monitores de radiación, calibrador de dosis para medición de radioisótopos, los cuales son de importancia en la prestación del servicio y control de calidad de las operaciones, en el caso de las sondas radioguiadas están próximas a agotar su vida útil.

Mediante recorrido se evidenció que el mobiliario y los equipos en general se encuentran en buen estado de funcionamiento, sin embargo, se observa deterioro físico razonable debido a sus años de servicio y volumen de uso; se comprobó que el servicio dispone de contratos vigentes de mantenimiento preventivo y correctivo mediante terceros del equipamiento.

Como se mencionó anteriormente según el Portafolio de Proyectos de Inversión en Infraestructura y Tecnologías 2019-2023, el proyecto de instalación de la gamma cámara SPECT-CT con la respectiva remodelación de la sala, está estimado a desarrollarse en el 2020, sin embargo, está sujeto a las variaciones en las prioridades.

La Ley General de Control Interno en el Capítulo III, Sección I, sobre los deberes del jerarca y de los titulares subordinados, señala:

*“Artículo 14. - En relación con la valoración del riesgo, serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos (...)”*

En cuanto a la gestión de adquisición de equipo médico, el Catálogo de Equipamiento Médico Institucional, dispone;

*“La determinación de las necesidades de equipamiento puede tener diferentes motivaciones, por lo tanto, se hace necesaria la búsqueda de información adecuada y el análisis para tomar las decisiones de compras, considerando la razón costo/beneficio en función de la disponibilidad de los recursos para que se garantice la calidad y confiabilidad de los servicios que se prestan (...)”*

Parte de los procedimientos de una adecuada gestión de mantenimiento hospitalario incluyen controles periódicos sobre la vida útil de los activos para la prestación de servicios, principalmente el equipo, que permitan mediante estos datos y los que se evidencien en los mantenimientos preventivos sobre la funcionalidad del equipo y costo beneficio de la disponibilidad de este, planificar los reemplazos de manera oportuna<sup>13</sup>.

Al respecto el Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México manifestó lo siguiente:

---

<sup>13</sup> Manual de Ingeniería Clínica, Rodríguez Denis, Ernesto. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Centro de Bioingeniería. Cuba 2003.



*“Es prudente connotar, que estamos en un hospital que cubre la mitad del país, recalcando que a pesar de esta situación este servicio no ha crecido de ninguna forma en infraestructura, recurso humano ni tecnológico, por el contrario, se sigue sosteniendo con los escasos recursos que se han obtenido a través de los años, lo que demuestra la gran necesidad existente (...) en países más desarrollados se cuenta con pisos dirigidos a la prestación de servicios de medicina nuclear y áreas de hospitalización (dentro de los hospitales nacionales asistenciales) con última tecnología, lo que permite mejorar el tiempo de espera, la optimización de los recursos con los que contamos y brindar mejoras constantes en la calidad de los servicios, al mejorar las instalaciones se promueve los elementos que mitiguen o prevean los riesgos, mejorando los principios de protección radiológica para el cliente interno y externo al cual brindamos nuestra atención.*

*Las condiciones en general son inadecuadas, la infraestructura está muy por debajo del estándar internacional, en el servicio se hace el mayor esfuerzo para suplir las necesidades ya que es por el paciente, los recursos humanos están disponibles pero la infraestructura y equipo no son suficientes.*

*La Medicina Nuclear en Costa Rica esta con un atraso de 30 años, pese a ello se han hecho esfuerzos para implementar técnicas y procedimientos que no existían en el país, que ya son aplicados hace mucho a nivel mundial.*

*Es necesario desarrollar un nuevo servicio, hace 7 años aproximadamente se diseñó una propuesta y formulación técnica para gestionar ante la Junta de Protección Social la donación de un equipo SPECT-CT, sin embargo, este servidor desconoce las razones concretas por lo cual la Presidencia Ejecutiva en ese momento no considero viable o prioritario esta petición de equipamiento.*

*Se inició nuevamente con las gestiones para dotar del equipo, primero con la Dirección de Equipamiento e Infraestructura y luego con la Dirección de Arquitectura e Ingeniería, lo cual lleva años sin ejecutarse, de lo cual aún no tengo comunicado formal de cómo están actualmente las especificaciones técnicas, existiendo el riesgo de estar con especificaciones técnicas obsoletas, el equipo con el que trabajamos superó completamente su vida útil, en diciembre del 2017 el fabricante informó que dejó de producir las partes, invertir recursos en más repuestos para este equipo puede ser más costoso que el reemplazo completo, las condiciones del equipo son un riesgo latente, un fallo generalizado es esperable en el corto plazo, esto generaría una desatención del 50% de la población nacional.*

*Según los estándares internacionales del Organismo Internacional de Energía Atómica, para cubrir una población como la del Hospital México se requiere de 6 SPECT-CT idealmente.”*

Según lo descrito, las debilidades de las condiciones de mobiliario y equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México se deben principalmente a la carencia de acciones estratégicas relacionadas al crecimiento y fortalecimiento del servicio acorde con las necesidades y demanda de la población, pese a su importancia como apoyo diagnóstico y terapéutico de numerosas especialidades, entre ellas las responsables de atender las principales causas de morbi-mortalidad nacional, como el cáncer y patologías cardio y cerebro-vasculares, esta situación, así como la asignación limitada de recursos a nivel local dificultan la renovación.





Los servicios de medicina nuclear debido al componente tecnológico de sus operaciones, requiere de un reemplazo oportuno del equipamiento de lo contrario aumenta el riesgo en cuanto a garantizar la disponibilidad y calidad en la prestación de los servicios, en este caso la afectación sería para un área de tracción del 46% de la población, por otra parte, el equipo obsoleto genera un aumento en la frecuencia de fallos que ocasionan que el servicio suspenda por completo sus operaciones, aumentan los costos de las reparaciones y la disponibilidad limitada de partes y repuestos afectan la relación costo-beneficio.

#### **2.3.4 CONTROL DE CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO**

Se evidencia que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México dispone de los certificados de buen funcionamiento de sus equipos e instrumental y el físico médico dispone de protocolos de control de calidad documentados para diferentes procesos, sin embargo, el servicio carece de implementos, tecnología adecuada y actualización o reforzamiento en cuanto a capacitación, para mejorar estos controles según lo que establece la normativa internacional.

La Ley general de Control Interno en el Artículo 8º menciona que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la consecución de los siguientes objetivos: garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones y cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico.

El Artículo 12 sobre deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno, les corresponderá cumplir:

- “a) Velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo.*
- b) Tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades.*
- c) Analizar e implantar, de inmediato, las observaciones, recomendaciones y disposiciones formuladas por la auditoría interna, la Contraloría General de la República, la auditoría externa y las demás instituciones de control y fiscalización que correspondan.”*

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo, menciona que serán deberes del jerarca y los titulares subordinados:

- “a) Identificar y analizar los riesgos relevantes asociados al logro de los objetivos y las metas institucionales (...)*
- b) Analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos.*
- c) Adoptar las medidas necesarias para el funcionamiento adecuado del sistema de valoración del riesgo y para ubicarse por lo menos en un nivel de riesgo organizacional aceptable.*
- d) Establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.”*

Respecto a las necesidades de implementos, el MSc. José Carvajal Mejías, Físico Médico de ese servicio manifestó:



*“Para realizar las pruebas de control adecuadas es necesario disponer de implementos adecuados, actualmente el servicio dispone de equipo que ya se encuentra deteriorado o del todo no se cuenta con implementos que son necesarios para la mejorar los controles y seguridad de los procedimientos y para el paciente, según lo siguiente:*

*Maniquí Jaszczak SPECT delux con los “cold rods” y, “solid y hollow spheres” y los triple insertos de línea ya que el Jaszczak con el que dispone el servicio se encuentra deteriorado, las esferas ya están rotas y no posee el inserto triple para evaluar resolución tomográfica.*

*Por otra parte, no se dispone de un maniquí Lung-Spine SPECT elíptico con el inserto cardíaco, el cual es necesario para evaluar condiciones físicas en el caso de tomografías de corazón y evaluar atenuación en el caso del tórax.*

*En este Servicio se procesan muchos estudios cerebrales, de ECD y de Trodat, por lo que un maniquí Hoffman 3D cerebral es indispensable para comprobar y verificar flujos sanguíneos y perfusiones en el cerebro, debido a que no se dispone en el servicio, no tenemos puntos de comparación cuantitativa para dichos estudios clínicos.*

*Otro de los implementos necesarios es un maniquí de inundación biodex junto con el fantoma funnel para llenado, ya que el disponible se encuentra deteriorado y probablemente tenga micro roturas. Para evaluar uniformidad de campo de radiación ya sea con Tecnecio-99m o yodo radiactivo principalmente, el funnel sirve al propósito de llenado, para evitar derrames y evitar exceso de irradiación al POE que lo utilice.*

*Es necesario también un maniquí de barras rectangular para evaluar linealidad y resolución espacial intrínseca y extrínseca y un maniquí para evaluar la alineación del centro de rotación, este último se encuentra dañado y la prueba es esencial y de las más importantes en tomografía SPECT.*

*Se requiere de un fantoma para evaluar la fusión de campo ya que actualmente no se dispone de uno; además de placas de material equivalente al agua ya que es material dispersor para muchas pruebas que requieren esta característica para acercar más a la realidad la interacción de la radiación con la materia.*

*Finalmente sería ideal disponer de una fuente plana de cobalto para evaluar uniformidad del campo de radiación, muy útil debido a que no requiere la extensa preparación de la de inundación; a veces es necesario corroborar la integridad de un colimador en el momento y con la de inundación se tarda. Además, es necesario disponer de paquetes de software para dosimetría para el caso de tratamientos a pacientes.”*

Respecto a la implementación de un programa de actualización y estandarización de procesos con la colaboración del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios el MSc. José Carvajal Mejías manifestó:



*“Un proyecto de cooperación de este tipo me parece completamente aceptable y como debe ser, pues creo que lo mejor en términos de estandarización, es lograr una homogeneidad en los procesos que se aplican en medicina nuclear en general, es decir, en los tres hospitales. Estaría anuente a participar en esa actualización y fortalecimiento de los procesos de física, registros y toda actividad relacionada con mi área. Esperaría que en los tres hospitales existiera una equidad por completo y así lograr una homogeneidad inclusive mayor (...)”*

El Servicio de Medicina Nuclear debido a la naturaleza de sus operaciones, requiere de precisión y claridad en las imágenes y parámetros, al realizar pruebas o ajustes al equipamiento con implementos que no son específicos para ciertas funciones o que se encuentran dañados o deteriorados, existe una exposición al riesgo relacionado al diagnóstico, con las consecuencias de otra índole que esto pueda ocasionar a la institución.

### **2.3.5 CONTROL DE CALIDAD DE LAS SONDAS PARA CIRUGÍA RADIOGUIADA**

Se evidencia en informe MN-PR-001-2018, efectuado por el Área de Control de Calidad y Protección Radiológica de la Dirección Administración de Proyectos Especiales, advertencias realizadas al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, relacionadas a la ausencia de registros sobre los controles de calidad periódicos de las Sondas Intraoperatorias Gamma.

Al respecto en documento sin número suscrito por el Ing. Dagoberto González López y Msc. Lourdes Salvador Hernández, del Área de Control de Calidad y Protección Radiológica (ACCPR), se menciona que en el Servicio de Medicina Nuclear debe existir un informe con los resultados de las pruebas de aceptación de las Sondas Intraoperatorias Gamma (SIG), se espera que ese informe se encuentre entre los registros del servicio, que sea de conocimiento y aplicación del físico como referencia para los controles de calidad periódicos a esos equipos, aseguran que ese informe nunca se ha realizado, por lo que solicitan implementarlo de manera inmediata.

Agregan que, si no se cuenta con las referencias determinadas en las pruebas de aceptación, el físico necesita revisar las especificaciones técnicas y de operación establecidas por el fabricante de estas sondas intraoperatorias. Esa información servirá como parámetros de comparación en las “Pruebas de Aceptación” que se están recomendando. No obstante, en el servicio se debe disponer de suficientes datos, para lograr una estadística aceptable de la Prueba de Sensibilidad en Aire, la cual debe realizarse de forma rutinaria para asegurar el funcionamiento estable, exacto y seguro de las sondas.

Por otra parte, indican que las sondas deben tener un excelente blindaje lateral, la ausencia de blindaje resulta en un mal procedimiento diagnóstico e incluso podría resultar un mayor riesgo de lesión al paciente y operador, se recomendó realizar las pruebas de aceptación porque deben repetirse después de la reparación de una descompostura grave del instrumento o cuando éste se mude a otro lugar, con el fin de lograr un juego nuevo de referencias e iniciar las verificaciones rutinarias. Recordar siempre que ningún instrumento debe someterse a su trabajo rutinario hasta no haber demostrado, por medio de las pruebas de control de calidad, que su funcionamiento es óptimo.



Citan criterio técnico donde se detallada la importancia del colimador y la justificación de por qué es importante realizar dicha prueba como aceptación, así como diversas publicaciones científicas donde comparan la influencia del uso con colimador y sin colimador.

Mencionan que según las normas institucionales vigentes el Físico Médico del Servicio de Medicina Nuclear, es el responsable de realizar un programa de garantía de calidad adecuado a todos los instrumentos del Servicio, con el que pueda determinar si el equipo verificado está apto o no para su utilización clínica. Debe adaptar o desarrollar los procedimientos de aceptación y puesta en servicio, y establecer y realizar controles de calidad periódicos que verifican que los valores de referencia están dentro de márgenes aceptables. Debe estar, adicionalmente, en capacidad de poder manejar problemas asociados a la práctica clínica diaria. Debe tener manejo de la instrumentalización que está asociada a los equipos, los detectores y la física de radiaciones; así como también debe resolver en forma adecuada problemas variados propios del área de su competencia. De manera que es función del Físico Médico estudiar e implementar los procedimientos necesarios para realizar las pruebas de aceptación.

Al respecto, la Ley general de Control Interno en el Artículo 8º menciona que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la consecución de los siguientes objetivos: garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones y cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico.

El Artículo 12 sobre deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno, les corresponderá cumplir:

- “a) Velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo.*
- b) Tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades.*
- c) Analizar e implantar, de inmediato, las observaciones, recomendaciones y disposiciones formuladas por la auditoría interna, la Contraloría General de la República, la auditoría externa y las demás instituciones de control y fiscalización que correspondan.”*

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo, menciona que serán deberes del jerarca y los titulares subordinados:

- “a) Identificar y analizar los riesgos relevantes asociados al logro de los objetivos y las metas institucionales (...)*
- b) Analizar el efecto posible de los riesgos identificados, su importancia y la probabilidad de que ocurran, y decidir las acciones que se tomarán para administrarlos.*
- c) Adoptar las medidas necesarias para el funcionamiento adecuado del sistema de valoración del riesgo y para ubicarse por lo menos en un nivel de riesgo organizacional aceptable.*
- d) Establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.”*

Al respecto, el MSc. José Carvajal Mejías, Físico Médico del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México manifestó lo siguiente:



*“(...) un mes luego de mi ingreso a Medicina Nuclear, el personal de cirugía de mama perdió el colimador disponible. Con dicho colimador se hacía un único control de calidad registrado: sensibilidad. Sin colimador no tendría sentido lógico medir la sensibilidad. Entonces dicho control se dejó de realizar. Muchas pruebas que podrían hacerse al equipo no pueden hacerse pues ni siquiera existe el maniquí apropiado. Todos los 6 años anteriores a mi ingreso que estuvo el físico anterior, ese maniquí nunca existió, según entiendo él realizó muchas gestiones para comprarlo.*

*Cuando vino la auditoría de la ACCPR, se concluyó como no conformidad el hecho de que se estuviera utilizando un equipo sin colimador, porque según estos inspectores el equipo podría causar un daño al paciente al no estar siendo utilizado con la especificidad requerida y aportada por este insumo, y además agregaron que también podría ponerse en riesgo al personal ocupacionalmente expuesto. Por estas últimas razones concluyeron que debían realizarse todos los procedimientos de caracterización y control de calidad de ambas sondas y concluir si era posible utilizarlos de forma inocua sin colimador. Ahora, los hechos son estos:*

- 1. No se puede caracterizar un equipo respecto a su propio funcionamiento partiendo de pruebas realizadas con el equipo incompleto (recordar que no existe una caracterización inicial pues nunca se aceptaron estos equipos en el marco de todas las pruebas: ni existe el maniquí)*
- 2. No existe tampoco el software necesario para realizar muchas de las pruebas: es un software que permite extraer espectros de radiación gracias a un MCA integrado. Se trató de conseguir el software con la clínica CARIT que son los únicos que poseen dicho modelo del equipo, pero no se pudo conseguir.*
- 3. Los de ACCPR dicen que, si las pruebas no dan resultados adecuados, no pueden usarse y se debe discontinuar su uso. Hacer esto implica detener las cirugías o bien hacerlas al método antiguo; esto es, extrayendo toda la cadena ganglionar del paciente y así tener cirugías más invasivas, esto último se descarta.*
- 4. Un hecho particular es que el mismo personal de cirugía ha dicho que esas sondas están funcionales así, que el colimador “no sirve para nada” (sic). Aquí, dejar en claro, que el usuario final es el cirujano y es el que decide si se usa o no, esté esto bien o mal... Dejar en claro: yo NO digo que sean correctas afirmaciones de este tipo, pero así sucede.*
- 5. Hice dos pruebas que arrojaron resultados aceptables: sensibilidad (la que se hace con colimador y a pesar de ello) y la de blindaje. Esta última arroja resultados que sí se pueden comparar con la NEMA (documento de control de calidad) y da resultados aceptables. Eso fue lo único que reporté, sin embargo, reporté a mi jefatura en general que no se aceptaban los equipos pues no era posible aceptar un equipo de acuerdo con las pruebas de aceptación si no es posible realizarlas en su totalidad.*
- 6. Respecto a las pruebas, me dijeron que tenía que usar mi criterio para decidir si aceptarlos o no, mi criterio final es: no es posible caracterizar los equipos comparándolos con equipos de diferentes marcas y modelos, eso no está bien. Caracterizarlas, se puede hacer (con los instrumentos adecuados), pero definir si realmente no se está causando un daño al paciente y al POE, no es posible, desde mi punto de vista. El cirujano tiene mucho tiempo utilizando el equipo así, creo que el criterio de ellos puede tener un gran peso también.*



*Para atender este problema, se recomendó montar una compra directa de un equipo para sustituir los actuales. Estamos en proceso de cotización y de montaje de especificaciones técnicas y demás asuntos administrativos para comprar el equipo.”*

Según lo advierte el Área de Protección Radiológica en cuanto a que la ausencia de blindaje en las sondas intraoperatorias gamma resulta en riesgos en el procedimiento, incluso lesión al paciente u operador, con las respectivas consecuencias que esto pueda generar a la institución.

### **2.3.6 PLAZA Y FUNCIONES DE LA JEFATURA DE SERVICIO**

Se evidencia que el Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, se encuentra nombrado en una plaza de Médico Jefe 2 mientras que en los Hospitales San Juan de Dios y Calderón Guardia las funciones de jefatura general se encuentran a cargo de un Médico Jefe 3.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 13, establece lo siguiente relacionado al ambiente de control.

*“(...) serán deberes del jerarca y de los titulares subordinados, entre otros, los siguientes:*

*c) Evaluar el funcionamiento de la estructura organizativa de la institución y tomar las medidas pertinentes para garantizar el cumplimiento de los fines institucionales; todo de conformidad con el ordenamiento jurídico y técnico aplicable.*

*d) Establecer claramente las relaciones de jerarquía, asignar la autoridad y responsabilidad de los funcionarios y proporcionar los canales adecuados de comunicación, para que los procesos se lleven a cabo; todo de conformidad con el ordenamiento jurídico y técnico aplicable.*

*e) Establecer políticas y prácticas de gestión de recursos humanos apropiadas, principalmente en cuanto a contratación, vinculación, entrenamiento, evaluación, promoción y acciones disciplinarias; todo de conformidad con el ordenamiento jurídico y técnico aplicable.”*

Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo I, apartado 1.2 “Objetivos de Control Interno”, lo siguiente:

*“(...) El SCI de cada organización debe coadyuvar al cumplimiento de los siguientes objetivos:*

*Garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones. El SCI debe coadyuvar a que la organización utilice sus recursos de manera óptima, y a que sus operaciones contribuyan con el logro de los objetivos institucionales. (...)”*

La misma Norma en el Capítulo II, “Normas Generales relativas al Ambiente de Control”, apartado 2.5, “Estructura Organizativa”, cita lo siguiente:

*“El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias y de conformidad con el ordenamiento jurídico y las regulaciones emitidas por los órganos competentes, deben procurar una*





*estructura que defina la organización formal, sus relaciones jerárquicas, líneas de dependencia y coordinación, así como la relación con otros elementos que conforman la institución, y que apoye el logro de los objetivos. Dicha estructura debe ajustarse según lo requieran la dinámica institucional y del entorno y los riesgos relevantes.”*

Respecto a las funciones descritas en El Manual Descriptivo de Puestos de la CCSS, para las plazas de Médico Jefe 2 y Médico Jefe 3 es importante mencionar que las tareas, supervisión ejercida, responsabilidad por funciones, responsabilidad por relaciones de trabajo, responsabilidad por equipo y materiales, condiciones de trabajo, consecuencia del error y características personales, son las mismas para ambos perfiles, la diferencia radica en dependencia organizacional ya que los Médicos Jefe 2 según el Manual dependen de Jefaturas de Sección y los Médicos Jefe 3 de la Dirección General.

Sobre este tema el Dr. Serrano Frago, manifestó:

*“Aclaro, de antemano no hay jefatura formal del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, de hecho Medicina Nuclear del Hospital México no está incluida en el organigrama estructural; lo que realizo es una coordinación ya que estoy nombrado en una plaza de Médico Jefe 2 (para lo cual cuento con los requisitos) y esta función se asume formalmente en el año 2017 debido a que la jefatura anterior se acogió a pensión; sin embargo, aunque era el único especialista en Medicina Nuclear en ese momento en el Hospital México, la Dirección General efectúa un concurso a nivel interno y un segundo concurso a nivel nacional, en el que nadie participó, ya que los Médicos Nucleares que existimos estamos destacados en los 3 hospitales nacionales generales. Se me solicita participar en este concurso y posteriormente asumo al ser el único oferente. (...)”*

Se le consultó al Dr. Serrano Frago las razones del nombramiento en plaza Médico Jefe 2, a lo que respondió:

*“Lo que puedo decir es que previamente realicé la solicitud y trámite correspondiente, mismos que también hicieron las personas que estuvieron antes de mí. Sin embargo, desconozco las razones administrativas contempladas para que no se pudiera gestionar, lo que me han comunicado es que se envió la solicitud para realizar el estudio en la recalificación de la plaza de Médico Jefe 2 a Médico Jefe 3 como correspondería en igual condición que los hospitales San Juan de Dios y Calderón Guardia.*

*Hago énfasis, en que no estoy nombrado como Coordinador de Medicina Nuclear del Hospital México, de hecho, lo que ha existido es esa coordinación en Medicina Nuclear en este centro asistencial. Históricamente lo que ha existido es esa plaza Médico Jefe 2 hasta donde conozco; las jefaturas anteriores han solicitado el cambio según me manifestaron; sin embargo, no se concretó; de aquí entonces es cuando asumo la coordinación de Medicina Nuclear que procedo a realizar la gestión de trámites, para la respectiva evaluación y recalificación de la plaza de Médico Jefe 2 a Médico Jefe 3, pero hasta el momento no se ha efectuado el cambio, he insistido en reiteradas ocasiones de lo establecido en la normativa en este tema, pero a pesar del recargo de funciones en el campo gerencial de la Medicina Nuclear de este centro, la atención del área clínica-administrativa y el área operativa no he contado aún con la adecuación respectiva en esta materia que sigue sin resolverse.*



*Hace unos meses se recibió la visita de una funcionaria del nivel central que estaba efectuando una evaluación de tipo organizacional, entendiendo dicha funcionaria la dinámica del servicio, esa unidad que vino a evaluar que tiene que ver con la reasignación y recalificación de plazas remitió un oficio a la Dirección General, donde se indicaba la necesidad y proceder administrativo de que se efectuara el cambio solicitado por mi persona, amparado en las disposiciones de la Ley General de Hospitales donde se establece que si el servicio existía debía disponer de una jefatura formal, pese a esto no ha habido una respuesta.”*

Sobre la dependencia organizacional de la Sección de Medicina y no de la Dirección General como en otros centros médicos, el Dr. Serrano Manifestó:

*“Considero que si se consolida la jefatura de Medicina Nuclear lo ideal sería ser dependiente de la Dirección General al tratarse de un servicio de apoyo como las demás jefaturas con igual condición. Sin embargo, en las actuales condiciones por tratarse de una coordinación la línea de atención y apoyo de la Jefatura del Departamento de Medicina ha sido la más factible y práctica en este hospital.”*

Pese a que el Dr. Serrano Frago asume las funciones de jefatura general del servicio con 9 funcionarios a cargo, así como el recargo completo de la producción del servicio al ser el único médico nuclear con el que dispone la red Noroeste, el nombramiento en una plaza de Médico Jefe 2 y no en una plaza Médico Jefe 3 como en los otros centros médicos en apariencia se debe a la dependencia organizacional de estos servicios, ya que en el caso del Hospital México el Servicio de Medicina Nuclear forma parte de la Sección de Medicina, en el caso de los Hospitales Calderón Guardia y San Juan de Dios estos servicios dependen de la Dirección General directamente.

La diferencia en las dependencias organizacionales y condiciones laborales de la Jefatura del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México respecto a las de condiciones de los otros servicios de este tipo a nivel institucional, pueden ocasionar desmotivación en el recurso humano y considerando que es el único para abastecer la producción de la red con el 46% de la población adscrita, la posibilidad de que este funcionario se marche generaría una afectación importante a la prestación de servicios, por otra parte estaría asumiendo funciones y responsabilidades no acordes al perfil de puesto en el que se encuentra nombrado.

### **2.3.7 SUSTITUCIONES DE LA JEFATURA DE SERVICIO**

Se evidencia que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México no genera producción de estudios y tratamientos en caso de ausencia temporal de la Jefatura de Servicio por vacaciones, incapacidades, capacitaciones, permisos o situaciones especiales, las responsabilidades administrativas son asumidas por la Jefatura de la Sección de Medicina, el personal operativo es reasignado a otras actividades.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 8 establece que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la protección del patrimonio público contra cualquier pérdida, despilfarro, uso indebido, irregularidad o acto ilegal, garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones y cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico.



La misma Ley en el Artículo 12, establece como deberes del jerarca y de los titulares subordinados en el sistema de control interno les corresponderá cumplir, entre otros, los siguientes deberes: velar por el adecuado desarrollo de la actividad del ente o del órgano a su cargo, tomar de inmediato las medidas correctivas, ante cualquier evidencia de desviaciones o irregularidades.

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo menciona que son deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.

Al respecto, las Normas de Control Interno para el Sector Público de la Contraloría General de la República enuncia en el artículo 1.2 que uno de los objetivos del Sistema de Control Interno es:

*“...Garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones. El SCI debe coadyuvar a que la organización utilice sus recursos de manera óptima, y a que sus operaciones contribuyan con el logro de los objetivos institucionales...”*

Además, aclara en el glosario que eficiencia de las operaciones se define como:

*“...Aprovechamiento racional de los recursos disponibles en el desarrollo de las operaciones institucionales, en procura del logro de los objetivos, asegurando la optimización de aquéllos evitando dispendios y errores...”*

La Normativa de Relaciones Laborales de la CCSS, en el Artículo 15 menciona:

*“La Caja sustituirá a todo el personal de Hospitales, Clínicas, Áreas de Salud y otros servicios de atención en salud, que se ausente por más de cuatro(4) días, cuando se trate de vacaciones, incapacidades, licencias, permisos con o sin goce de salario, ascensos, descensos, días libres, siempre que la naturaleza de su trabajo tenga como característica la relación directa con los asegurados o cuya ausencia signifique mayor esfuerzo físico y mental para otro personal, que repercuta directa y negativamente en el servicio que deba prestar al asegurado(a) (...)*

*Cuando sea necesario mantener la continuidad del servicio, se podrán autorizar sustituciones sin mínimo de días, según corresponda; mediante acto debidamente motivado y así registrado en la respectiva acción de personal. La jefatura respectiva será la responsable de la administración adecuada y prudente del contenido presupuestario para ello.*

*Los trabajadores podrán ser sustituidos durante el disfrute de sus vacaciones, permisos con o sin goce de sueldo e incapacidades, según lo establecido y en aras de que se garantice a los costarricenses y demás usuarios la sana, adecuada, oportuna y eficaz asistencia a la salud pública.”*

La situación descrita se debe a que el Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe de este servicio es el único especialista en Medicina Nuclear con el que dispone el Hospital México, ante la consulta al Dr. Serrano sobre quien asume la jefatura en caso de ausencia mencionó lo siguiente:



*“Como es de suponerse para el goce de mis permisos de derecho a vacaciones, capacitaciones o congresos, ampliamente descritos en la Normativa Institucional, la parte administrativa es asumida por el Dr. Peña. (Jefe de Sección de Medicina), mientras que para la parte operativa:*

- 1. Me recargo la consulta previamente.*
- 2. Solicito apoyo de médicos generales sin embargo por el tipo de actividad que aquí se realiza no puedo asignarles funciones propias de la especialidad (procedimientos y consulta médica), solo la colaboración en funciones básicas de atención al público entre otras.*
- 3. He planteado a la DG (Dirección General) abordaje de pacientes mediante tiempo extraordinario o jornadas de producción por la UTLE (Unidad Técnica de Listas de Espera).*
- 4. No existen disponibilidad en el país de más médicos nucleares por lo que es difícil sustituir.*
- 5. Coordinar con otros centros: Cada caso referido se maneja bajo estándares y protocolos, y requieren de la planificación de insumos radioactivos, cada centro nacional maneja una importante cantidad de casos, y más bien recientemente en el pasado se ha solicitado apoyo por el Hospital San Juan de Dios, recurrentemente el Hospital Nacional de Niños solicita mis servicios por mi preparación en la población pediátrica y recientemente se me ha solicitado colaboración por la situación del Hospital Calderón Guardia por su situación de infraestructura. Sin embargo, no tengo en mi programación suficiente tiempo administrativo asignado para actividades meramente administrativas, por lo que no estaría en desacuerdo que mi Jefatura Actual o la DG realice las coordinaciones que se requieren para que cuando requiero utilizar mi derecho a vacaciones los casos se coordinen con los demás centros.”*

Ante la consulta de ¿Qué sucede con la producción del servicio y las funciones del recurso humano técnico y administrativo en caso de su ausencia? El Dr. Serrano Frago respondió:

*“En la programación del servicio se proyecta las vacaciones o capacitaciones para la producción al ser uno el regente radiológico por efecto de licencia y habilitación hospitalaria; por lo que, ya está contemplado los períodos de atención para consulta externa, procedimientos y hospitalizaciones de conformidad a la capacidad instalada y al recurso humano disponible y a la normativa laboral. Si se presenta alguna situación particular que requiere una atención diferida es la Dirección General y la Jefatura de Departamento quienes realizan las coordinaciones requeridas con los otros centros asistenciales que tengan servicios de Medicina Nuclear, tratando de afectar siempre lo menos posible la atención del asegurado y de los otros hospitales.*

*Sin embargo, como mencioné, podría valorarse la opción de tiempo extraditarlo, jornada no tradicional, UTLES, etc. Con todo el equipo, y así aprovechar los recursos. En relación con las funciones de las personas cuando no estoy presente, entiendo que mi Jefatura comunica de mis vacaciones o permisos, lo cual también hago recordatorio mediante correo, pero considero que debe preguntársele a las Jefaturas directas.*

*Para las personas que están bajo mi coordinación:*

- 1. Los técnicos de Medicina Nuclear refuerzan el servicio de radiología o radioterapia, o ejecutan funciones de protección y seguridad radiológica según sea el caso.*
- 2. Se aprovecha para dar el mantenimiento a las máquinas y controles de calidad de los equipos.*
- 3. Se hacen inventarios de los servicios y se archiva documentación.*
- 4. Se depuran agendas y se realizan programaciones del trabajo.*



5. *Algunos funcionarios toman vacaciones para agotar sus períodos anuales.”*

Se le consultó al Dr. Serrano Frago sobre si se han efectuado coordinaciones con el Hospital San Juan de Dios o Calderón Guardia con el propósito de que alguno de los especialistas en Medicina Nuclear de esos centros cubra los periodos de su ausencia, a lo que respondió lo siguiente:

*“En algún momento se planteó, sin embargo, no se ha concretado, todos tienen una carga laboral y programación que cumplir. Exceptuando las priorizaciones se ha coordinado el apoyo con los otros dos hospitales y se remiten los pacientes.”*

*Como mencioné anteriormente más bien se ha solicitado colaboración recientemente a mi servicio para atender necesidades del Hospital Calderón Guardia, como ha ocurrido en años anteriores también ante la necesidad del Hospital Calderón Guardia en ese centro médico, lo que ha implicado cambio en la dinámica del servicio como lo son mover agendas, tiempos extra ordinario, desgaste de las maquinas que ya están en vida útil agotada conocida por la administración, así como el inminente riesgo de falla, etc.”*

Se le efectuó la consulta a la Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, sobre la disposición a colaborar en la sustitución del Dr. Serrano Frago en caso de ausencia, a lo que respondió:

*“(…) estaríamos en disposición, debe coordinarse con antelación ya que en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Calderón Guardia disponemos de dos gammacámaras y somos dos médicos, en caso que alguno de los dos no esté por vacaciones u otras situaciones, el que queda asume recargo, estamos conscientes que no es justo para los usuarios que el servicio en el Hospital México se detenga en caso que el Dr. Serrano no este, pero sí tendría que coordinarse muy bien para buscar alternativas.”*

*En algún momento yo le comenté al Subdirector del Hospital México que nosotros podríamos eventualmente ayudarle con los reportes de los estudios para que el Servicio de Medicina Nuclear no cierre, los técnicos podrían seguir trabajando y nosotros se los reportaríamos, no les podríamos prometer estar las 8 horas en el Hospital México para no desatender el Hospital Dr. Calderón Guardia, pero sí podríamos procesar y recoger los estudios y reportarlos aquí, incluso se podría valorar implementar el mismo mecanismo de colaboración con los médicos del San Juan de Dios y alternar la carga de reportes entre todos. (...)*

*El técnico requiere ser supervisado por un profesional, el imagenólogo sí tiene esta independencia, en ese caso el Hospital México dispone de un Licenciado en Imagenología que podría supervisarlos, o bien el médico general con la que dispone el Servicio. La normativa no especifica que sea bajo supervisión médica, lo que dice es que sea bajo supervisión profesional.”*

Por otra parte, ante la consulta realizada al Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios sobre si ¿Le ha solicitado el Hospital México colaboración para cubrir al Dr. Erasmo Serrano Frago durante periodos de ausencia considerando que es el único especialista en ese servicio? mencionó:



*“No se ha solicitado formalmente, sin embargo, es una situación que debe analizarse ya que la programación del servicio se vería afectada en caso de que alguno de los especialistas deba trasladarse a cubrir al Dr. Serrano.”*

Preocupa a esta Auditoría la situación descrita ya que ante la ausencia del Dr. Serrano Frago del Servicio de Medicina Nuclear, al ser el único especialista, se genera una afectación directa a la producción, por ende, a la prestación de servicios, por otra parte, existe el riesgo de desaprovechamiento del resto del personal, principalmente de los técnicos y radiofarmacia con la afectación de índole económico que eso representa para la institución.

### **2.3.8 PERFILES UTILIZADOS PARA LAS LABORES DE PREPARACIÓN DE PACIENTES Y ASISTENCIA PARA ESTUDIOS Y TRATAMIENTOS**

Se evidenció que el Hospital México es el único Servicio de Medicina Nuclear que dispone de técnicos y diplomados para las labores de asistencia para los estudios y tratamientos, en los Hospitales San Juan de Dios y Calderón Guardia estas labores son efectuadas por bachilleres o licenciados en imágenes médicas, solamente se dispone de un licenciado en esta rama, sin embargo, sus labores son de asistencia a Radiofarmacia.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público en el Capítulo II, “Normas sobre Ambiente y Control”, punto 2.4, indican lo siguiente;

*“El personal de las unidades debe reunir las competencias requeridas para el desempeño de los puestos y la operación de las actividades de control respectivas. Con ese propósito, las políticas y actividades de planificación, reclutamiento, selección, motivación, promoción, evaluación del desempeño, capacitación y otras relacionadas con la gestión de recursos humanos, deben dirigirse técnica y profesionalmente con miras a la contratación, la retención y la actualización de personal idóneo en la cantidad que se estime suficiente para el logro de los objetivos institucionales.”*

Según el Manual de Recursos de Medicina Nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica, como parte de los requisitos mínimos en cuanto a perfiles profesionales de un Servicio de Medicina Nuclear cita tecnólogo en medicina nuclear con perfil de Licenciado en Ciencias, más de un año de cualificación práctica o tres años como mínimo de cualificación práctica más certificado IAEA-DAT<sup>14</sup>.

El mismo Manual, cita lo siguiente relacionado con los tecnólogos de los Servicios de Medicina Nuclear:

*“El tecnólogo de medicina nuclear juega un papel crítico en la rutina práctica de la medicina nuclear, ya que la calidad del trabajo y la atención durante los estudios de diagnóstico determinan la capacidad de diagnóstico final de la prueba realizada. En muchos países, la importancia de capacitar a los tecnólogos ha sido mal entendido, y en consecuencia el desarrollo profesional de este el grupo se ha quedado atrás del de otros. Como resultado, hay muchos tecnólogos trabajando en medicina nuclear que han tenido poca o ninguna capacitación formal (...).”*

<sup>14</sup> Distance Assisted Training for Nuclear Medicine Professionals.





## CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL AUDITORÍA INTERNA

Por su parte a nivel institucional, la naturaleza de las tareas, funciones, condiciones organizacionales y ambientales, así como la supervisión recibida establecidas en el Manual Descriptivo de Puestos para los Licenciados en Imagenología diagnóstica es más amplia y compleja respecto a las de los Diplomados Técnicos en Radiología y Técnicos en Medicina Nuclear. Uno de los aspectos relevantes es que el Licenciado en Imagenología trabaja con independencia, siguiendo instrucciones de carácter general, los perfiles de diplomados o técnicos requieren supervisión profesional, en el siguiente cuadro se observan las funciones para los tres perfiles, evidenciando que las correspondientes a los Licenciados en Imagenología son más y de mayor complejidad:

**Cuadro 1.** Funciones de personal técnico y profesional de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales.

Diplomado Técnicos en Radiología	Técnicos en Medicina Nuclear	Licenciados en Imagenología Diagnóstica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar al paciente, cubriéndolo con diafragmas, cobertores plomados, así como una serie de accesorios de inmovilización según sea necesario, antes de exponerlo a las radiaciones.</li> <li>Regular la duración e intensidad de exposición según el tipo de examen que se realiza de acuerdo con las indicaciones del médico radiólogo.</li> <li>Operar equipos radiológicos para la realización de exámenes que apoyan el diagnóstico de los pacientes hospitalizados, consulta externa y de emergencias.</li> <li>Identificar las placas radiológicas con el número de estudio, número de asegurado, nombre del paciente, fecha y otros datos.</li> <li>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 en salas de operación y en diversos servicios, utilizando equipo portátil, cuando el paciente así lo requiera.</li> <li>Realizar otras funciones afines al puesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar labores técnicas y variadas de mediana complejidad en Medicina Nuclear.</li> <li>Recibir y analizar las solicitudes de exámenes de medicina nuclear, en caso de duda consultar al médico que lo prescribió y asignar las citas a los pacientes.</li> <li>Preparar el equipo de acuerdo con el isótopo adecuado y con la condición física del paciente, verificar su funcionamiento y efectuar su calibración y ajuste.</li> <li>Operar equipo diverso de medicina nuclear como: Calibrador de dosis, gramófono rectilíneo, sonda de captación, diferentes gammacámaras, contadores de centelles, sólido, reveladora, computadora específica de imágenes y banda sin fin.</li> <li>Realizar otras funciones afines al puesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar tareas técnicas variadas y complejas en el campo de la Imagenología Diagnóstica.</li> <li>Efectuar los estudios radiológicos asignados.</li> <li>Recibir y analizar la solicitud de exámenes y verificar con base en la historia clínica si el estudio corresponde al paciente.</li> <li>Identificar, informar y educar al paciente sobre el procedimiento a realizar.</li> <li>Proveer y verificar los consentimientos informados antes de realizar los estudios de diagnóstico o tratamiento respectivo.</li> <li>Preparar y colocar al paciente para exponerlo a las radiaciones, tomando las medidas de precaución por medio de diafragmas y cobertores plomados.</li> <li>Utilizar los accesorios de inmovilización del paciente cuando sea necesario.</li> <li>Operar equipo radiológico para la realización de exámenes de los pacientes hospitalizados, consulta externa, emergencias y sala de operaciones.</li> <li>Regular la duración e intensidad de exposición del examen, de acuerdo con las indicaciones del médico radiólogo.</li> <li>Identificar las placas radiológicas con el número de estudio y del asegurado, nombre del paciente, fecha y otros datos.</li> <li>Efectuar procesos especiales y convencionales como revelado automático, selección de imágenes en impresora láser y otros.</li> <li>Operar equipos de radiodiagnóstico como aros en c, reveladora, computadora EPS-30 con impresora Láser, portátiles, tomógrafo lineal, fluoroscopia y equipos convencionales de rayos x.</li> <li>Practicar exámenes radiológicos utilizando equipo portátil en salas de operaciones y en diversos servicios, cuando el paciente no pueda ser trasladado al servicio de radiología.</li> <li>Realizar estudios radiológicos en las áreas de gastroduodenal, colon por enema, esofagografía, detección de patologías digestivas, tránsito intestinal, vesícula y vías biliares, melografía, fístula en el tracto digestivo, cistografía, histerografía y mamografía, todos con supervisión del médico especialista.</li> <li>Realizar estudios tomográficos lineales de cráneo, columna y extremidades.</li> <li>Realizar en coordinación con el físico médico las dosimetrías internas y las retenciones corporales totales a pacientes con cáncer de tiroides.</li> <li>Calibrar sonda de cirugía radioguiada, para asegurar su correcto funcionamiento y manejo de la sonda en sala de operaciones.</li> <li>Coordinar con la enfermera o auxiliar de enfermería que el instrumental se encuentre en óptimas condiciones antes de iniciar cualquier exploración.</li> <li>Preparar el equipo radiológico de acuerdo con el examen a realizar y la patología del paciente.</li> <li>Preparar medios de contraste de acuerdo con el tipo de estudio a realizar.</li> <li>Organizar los estudios realizados durante el día con su respectiva solicitud y sobre.</li> <li>Colaborar con el médico del servicio en el análisis de los exámenes que se están efectuando.</li> <li>Verificar la calidad del estudio radiográfico inmediatamente posterior a su aplicación.</li> <li>Grabar los estudios imagenológicos una vez comprobada su exactitud.</li> <li>Analizar y valorar las imágenes obtenidas para determinar si existe algún tipo de patología y realizar las mediciones correspondientes.</li> <li>Tomar las medidas, acciones y precauciones necesarias para que las exposiciones a las radiaciones ionizantes se suministren adecuadamente.</li> <li>Cumplir con las normas establecidas de seguridad y protección radiológica del Ministerio de Salud y del Área de Control de Calidad y Protección Radiológica de la institución.</li> <li>Coordinar con el médico especialista el tratamiento a seguir, para aquellos pacientes que presentan un riesgo de acuerdo con su diagnóstico.</li> <li>Participar en el cálculo y la administración de dosis terapéuticas de radiofármacos.</li> <li>Elaborar y tramitar pedidos de materiales radiográficos.</li> <li>Mantener el equipo en óptimas condiciones.</li> <li>Llevar el control de las actividades diarias, en la bitácora del servicio.</li> <li>Elaborar los informes técnicos respectivos.</li> <li>Atender y resolver consultas que le presenten sus superiores, compañeros y público en general, relacionados con la actividad.</li> <li>Realizar otras funciones afines al puesto.</li> </ul>

Fuente: Manual Descriptivo de Puestos CCSS. 2018.

Al respecto el, el Dr. Serrano Frago manifestó:



*“Considero que las funciones requeridas en Medicina Nuclear pueden ser realizadas por un técnico debidamente capacitado y entrenado para este fin que es la práctica de la Medicina Nuclear propiamente dicha, sin inconveniente alguno, siempre y cuando este bajo la tutela y supervisión de un especialista, la diferencia está y radica en el impacto económico que representa el costo de un técnico en comparación con un imagenólogo ya que un Imagenólogo representa un mayor salario.”*

Por otra parte, sobre este tema el Dr. Mauricio Torres González, Médico Nuclear del Hospital San Juan de Dios y Coordinador del Postgrado de Medicina Nuclear en la Universidad de Costa Rica manifestó:

*“(…) el Dr. Fonseca (anterior jefatura del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios) promovió el desarrollo de la Licenciatura e Imagenología en la Universidad de Costa Rica debido a que la complejidad en medicina nuclear requería de un conocimiento y manejo superior al del nivel técnico. Los imagenólogos tienen criterio profesional para determinar la forma más adecuada para la obtención de las imágenes, siempre consideran el criterio del médico nuclear, sin embargo, su función en la adquisición de las imágenes es muy importante. La Universidad de Costa Rica ha formado suficientes imagenólogos por lo que no podría justificarse la contratación de técnicos por inopia de imagenólogos.”*

La Dra. Ana Victoria Alfaro Arrieta, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia, manifestó lo siguiente respecto a los Imagenólogo como apoyo en este tipo de servicios:

*“Es indispensable este recurso en el Servicio de Medicina Nuclear, ellos son los que se encargan de la atención directa del paciente, controles de calidad, adquirir y procesar los estudios, la mayor carga de trabajo la realizan ellos, el médico nuclear cierra el proceso con la interpretación de las imágenes y la emisión del reporte. Existen diferencias respecto a los técnicos, ya que si bien ambos podrían efectuar un mismo estudio, el imagenólogo a través de su formación desarrolla una capacidad de análisis diferente que permitirá determinar si se requieren otras posiciones o imágenes para mejorar el diagnóstico, el técnico se limita a realizar el estudio prescrito no tiende a ir más allá, el imagenólogo tiene el conocimiento de la fisiología que se está reflejando en la imagen y tiene la capacidad de analizar la fisiopatología que se busca en los estudios, por este conocimiento también puede identificar si algo está mal con la fijación del radiofármaco, entre otras situaciones que pueden alterar el estudio para corregirlo oportunamente o decidir si se debe reprogramar. La Medicina Nuclear es una especialidad en la que se deben ejercer controles estrictos y con el debido cuidado ya que se trabaja con material radiactivo en humanos, por lo que la capacitación profesional de los funcionarios debe ser la óptima.*

*Por otra parte, actualmente la Universidad de Costa Rica no forma técnicos, los que están formando son universidades privadas y esos estudiantes no hacen rotaciones en los Servicios de Medicina Nuclear, que les permitan capacitarse de manera adecuada; por lo que al graduarse desconocen el funcionamiento de los Servicios de Medicina Nuclear.*

*Si bien la base salarial de un técnico es menor que la de un imagenólogo, la responsabilidad y particularidad del Servicio requiere de mayor conocimiento y preparación para reducir la exposición a riesgos.”*



El Dr. Ulises González Solano, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, manifestó lo siguiente sobre la importancia de disponer de profesionales en imagenología en estos servicios:

*“Es un recurso necesario en un servicio de este tipo, con la preparación adecuada es un apoyo imprescindible para la toma de las imágenes adecuadas para el diagnóstico que efectúa el médico nuclear, actualmente el licenciado en imagenología juega un papel tan importante al punto que la responsabilidad inmersa en los estudios es compartida entre el imagenólogo y el médico nuclear.”*

Según lo descrito y debido al tipo de estudios y procedimientos que se efectúan en Medicina Nuclear, resulta importante analizar la relación costo-beneficio, optimización de los recursos y sobre todo la exposición al riesgo ante errores con la utilización de un perfil técnico respecto a profesionales en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México.

### **2.3.9 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

Se evidenció que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México no dispone de un plan de capacitación general en temas de interés para el ámbito administrativo, médico, física médica y técnico, solamente está contemplada la capacitación relacionada a protección radiológica, ya que esta es obligatoria según lo establece el Ministerio de Salud; El Manual General de Procedimientos del Servicio menciona que otros cursos complementarios serán analizados y se permitirá la asistencia de acuerdo con las necesidades del Servicio.

La Ley General de Control Interno en el Artículo 8 menciona que se entenderá por sistema de control interno la serie de acciones ejecutadas por la administración activa, diseñadas para proporcionar seguridad en la consecución de los siguientes objetivos: garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones

El Artículo 14 sobre valoración del riesgo menciona que serán deberes del jerarca y los titulares subordinados, entre otros, los siguientes: establecer los mecanismos operativos que minimicen el riesgo en las acciones por ejecutar.

La Normativa de Relaciones Laborales de la CCSS, establece en el Artículo 53 sobre Educación Continua lo siguiente:

*“La Caja, como parte del desarrollo de las competencias de su talento humano, establecerá, en todas sus unidades un plan de acción que permita la educación continua de su personal (...)*

*Congruente con la “Política de Capacitación y Formación del Recurso” y para su consecución, cada unidad deberá contar con un diagnóstico de necesidades de capacitación y formación de su personal, de manera que, en forma coordinada con el CENDEISSS, pueda implementar los procesos de conocimiento al personal en forma bianual.*

*Los diferentes grupos ocupacionales, ya sean administrativos, técnicos, profesionales, etc., tendrán participación en la presentación de observaciones y necesidades de capacitación para la elaboración*



*del diagnóstico de necesidades por medio de la persona designada en las Comisiones Locales de Educación Permanente se les dará una participación y representación equitativa a los diferentes grupos profesionales y no profesionales del respectivo centro de trabajo.”*

Ante la consulta efectuada al Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe de ese Servicio de Medicina Nuclear sobre si ha promovido la ejecución de un programa de capacitación o actualización para el personal técnico y administrativo del servicio en diferentes temas de interés, respondió lo siguiente:

*“Está coordinación no tiene ninguna objeción para que tanto el personal técnico o administrativo pueda proceder con programas de capacitación o actualización que la institución promueva, sin embargo, desconozco si la institución ha impulsado alguna de estas actividades recientes.”*

Por otra parte, la Técnica Olga Lidia Naranjo Soto, Encargada de Protección Radiológica de ese Servicio manifestó que:

*“(…) considero que nos hace falta mayor capacitación; en mi caso como Encargada de Protección Radiológica, la ACCPR nos da un curso avanzado sobre Protección Radiológica, el cual posteriormente imparto a los demás compañeros de trabajo, adicionalmente se imparten charlas a los servicios de Aseo, Vigilancia y Enfermería para conocimiento general del manejo de pacientes que se encuentran internados, es decir, la capacitación y actualización que se brinda es únicamente en temas protección radiológica por ser un tema de requisito obligatorio para obtener la licencia de funcionamiento por parte del ministerio. No es como en el Hospital San Juan de Dios, donde los compañeros salen del país a capacitarse y mantenerse actualizados en asuntos de interés del servicio.”*

La ausencia de un plan de capacitación y actualización en temas de interés para el Servicio de Medicina Nuclear, más allá de los requeridos por el Ministerio de Salud, podrían generar un desconocimiento sobre las tendencias, prácticas y mejoras en los procesos de atención en beneficio de los usuarios y optimización del servicio, es importante considerar que la Medicina Nuclear por la naturaleza de sus funciones es una rama en constante evolución médica y técnica por lo que actualizar al personal debe ser una práctica usual.

### **2.3.10 PROCESOS Y PROTOCOLOS INTERNOS DOCUMENTADOS**

Se evidenció que el Manual General de Procedimientos y Operación del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México contiene la regulación de todos los procesos internos del servicio, sin embargo, aún no se ha oficializado y se encuentra pendiente la comunicación formal al personal, además no indica la vigencia y fecha de próxima revisión.

Por otra parte, se concluyó recientemente el diseño de protocolos para referencia de estudios de diagnóstico y tratamiento con el propósito de direccionar de mejor manera las solicitudes de las diferentes especialidades, sin embargo, se encuentran en proceso de aprobación por parte de la Dirección.

Las Normas de Control Interno para el Sector Público, en el Capítulo II, “Normas Generales relativas al Ambiente de Control”, apartado 2.5, “Estructura Organizativa”, cita lo siguiente:



*“El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias y de conformidad con el ordenamiento jurídico y las regulaciones emitidas por los órganos competentes, deben procurar una estructura que defina la organización formal, sus relaciones jerárquicas, líneas de dependencia y coordinación, así como la relación con otros elementos que conforman la institución, y que apoye el logro de los objetivos. Dicha estructura debe ajustarse según lo requieran la dinámica institucional y del entorno y los riesgos relevantes.”*

La misma Norma en el Capítulo IV sobre Actividades de Control, apartado 4.2, inciso e, menciona:

*“Las actividades de control deben documentarse mediante su incorporación en los manuales de procedimientos, en las descripciones de puestos y procesos, o en documentos de naturaleza similar. Esta documentación debe estar disponible, en forma ordenada conforme a criterios previamente establecidos para uso, consulta y evaluación.”*

Los manuales internos y protocolos son documentos normativos que describe las funciones específicas, objetivos, procesos, entre otros, que proporcionan información específica para consulta y validación de las operaciones del servicio, son por lo tanto, documentos que deben revisarse y actualizarse periódicamente, así como disponer del registro de validaciones, con el propósito de garantizar la confiabilidad de lo que establece y ser comunicados oficialmente al personal.

Si bien el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México dispone de la documentación regulatoria de sus operaciones actualizada recientemente, es importante que sea validada e incluir el registro sobre vigencia del documento.

Si bien el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México dispone de la documentación regulatoria de sus operaciones y protocolos de referencia, al no estar validados y aprobados no permite su implementación oficial.

### **2.3.11 LIMITANTES PARA EFECTUAR CIERTOS ESTUDIOS**

Se evidencia que ese centro médico no realiza todos los estudios de la gama de posibilidades de la Medicina Nuclear. Como parte de la producción aportada por el Servicio de Medicina Nuclear del San Juan de Dios se determinó para el 2017 la realización de 112 estudios de centellografía ósea aplanar, 121 de ganglio centinela planar, 103 de ganglio centinela SPECT, 103 ganglio centinela Intervo-CT, 20 rastreos con <sup>131</sup>I, entre otros, que en total suman 488, los cuales fueron referidos por el Hospital México.

La Ley de derechos y deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados, menciona en el Artículo 2, como derechos de los usuarios recibir atención médica con la eficiencia y diligencia debidas.

La Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, mediante Voto 2007-17728 de las quince horas y cincuenta y nueve minutos del 5 de diciembre del 2007, dispuso:

*“En relación con los servicios públicos de Salud, este Tribunal ha indicado que los órganos y entes públicos que los prestan tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las*





*necesidades particulares y específicas de sus usuarios y, sobre todo, de aquellos que demandan una atención médica inmediata y urgente, sin que la carencia de recursos humanos y materiales sean argumentos jurídicamente válidos para eximirlos del cumplimiento de tal obligación. Desde esta perspectiva, los servicios de las clínicas y hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social están en el deber de adoptar e implementar los cambios organizacionales, de contratar el personal médico o auxiliar y de adquirir los materiales y equipo técnico que sean requeridos para brindar prestaciones eficientes, eficaces y rápidas. Los jefes de las Clínicas y Hospitales no pueden invocar, para justificar una atención deficiente y precaria de los pacientes, el problema de las “listas de espera” para las intervenciones quirúrgicas y aplicación de ciertos exámenes especializados o de la carencia de recursos financieros, humanos y técnicos, puesto que es un imperativo constitucional que los servicios de salud pública sean prestados de forma eficiente, eficaz, continua, regular y celeres.... En asuntos referentes a este tipo de servicios estatales, de práctica de exámenes, tratamientos o intervenciones quirúrgicas a personas, esta Sala ha sostenido que el Estado debe velar porque ellos sean dados en un plazo razonable, sin denegación, por estar involucrado el derecho a la salud.... En ese sentido, las largas listas de espera que deben soportar las personas para ser atendidas, o bien, para recibir algún tipo de tratamiento, resultan lesivas al derecho a la salud, toda vez que con ello no se cumple con la condición de eficiencia y oportunidad del servicio”.*

Al respecto el Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México manifestó:

*“En los meses de enero, febrero y marzo del 2017 (las referencias al Hospital San Juan de Dios) se debe a que el servicio estuvo fuera de operación, también se presentó un inconveniente con la unidad de patología de mama, son muchas las solicitudes, es imposible que el servicio los realice todos ya que no tiene la capacidad, por lo que se optó por referir algunos al Hospital San Juan de Dios, por otra parte el equipamiento debido a su condición falla con frecuencia por lo que se les solicita colaboración cada vez que se encuentra fuera de servicio por periodos prolongados; sin embargo, el servicio de Medicina Nuclear del Hospital México no deja de producir en el área de terapia Metabólica durante esos tiempos, para la atención del otro grupo de asegurados que requieren de nuestros servicios.*

*Por otro lado, es prudente recalcarle y mencionar, que puede resultar viable si lo dispone los jefes institucionales que el Hospital San Juan de Dios brinde el soporte en periodos de contingencia al ser el centro de Medicina Nuclear de mayor tamaño, que tiene más equipamiento y con 3 médicos Nucleares que pueda brindarnos colaboración y más aún cuando la población adscrita es menor si lo comparamos con el Hospital México.”*

En cuanto a los estudios de Medicina Nuclear que no se ofrecen en el Hospital México, el Dr. Serrano Frago manifestó:

*“Todas las solicitudes de las diferentes especialidades se atienden excepto cardiología donde es parcial, por falta de cardiólogos en el Hospital México, se les efectúan múltiples estudios pero a cardiología se le atienden además otros estudios como V/Q, ventriculografías, MIBG, entre otros (...) no es posible realizar estudios de perfusión miocárdica debido a que no se logra efectuar la etapa de ejercicio físico del paciente o farmacológico ya que no se dispone de banda de esfuerzo propia, este equipo pese a estar disponible en el servicio de cardiología está saturado, otra limitante es que para*





*realizar estos estudios es necesario por la legislación nacional la presencia del cardiólogo y actualmente el Servicio de Cardiología no dispone del personal para atender los estudios en Medicina Nuclear, por otra parte, la demanda de estudios de cáncer es elevada por lo que aunque se tuviera el equipo, se tendría que decidir entre unos estudios u otros.”*

Como se ha descrito ampliamente en este estudio, las condiciones del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México en cuanto a infraestructura, la disposición de solamente una gammacámara obsoleta con constantes tiempos de paro y que se dispone de solamente un especialista, han ocasionado una capacidad limitada de respuesta ante la demanda de más de 46% de la población adscrita, debe considerarse además que la demanda de estudios en este servicio en su mayoría es para atender patologías oncológicas y el Hospital México debido a su complejidad y oferta nacional en servicios como Radioterapia, requiere de estos estudios.

Las limitantes para realizar todos los procedimientos solicitados por las diferentes especialidades al Servicio de Medicina Nuclear, ocasiona que no se esté abasteciendo la demanda, por lo que se debilita y deteriora la prestación del servicio, restando oportunidad en la atención, e incide negativamente en la solución de los problemas de salud de los pacientes, considerando que los procedimientos efectuados en esta especialidad contribuyen el diagnóstico y el tratamiento de patologías en variadas especialidades, así también es afectado el principio de equidad e igualdad en el acceso a los servicios desde cualquier red de adscripción.

### 2.3.12 LISTA DE ESPERA

Se evidencia que el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México presenta listas de espera de estudios a mayo 2019<sup>15</sup> principalmente para gammagrafías óseo, óseo-paratiroides, óseo-renales MAG 3 y óseo pulmón, en el caso de reporte de estudios, a setiembre 2018 se encuentran pendientes 440 reportes, la espera promedio para este proceso es de uno a dos meses.

La Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, mediante Voto 2007-17728 de las quince horas y cincuenta y nueve minutos del 5 de diciembre del 2007, dispuso:

*“En relación con los servicios públicos de Salud, este Tribunal ha indicado que los órganos y entes públicos que los prestan tienen la obligación imperativa e impostergable de adaptarlos a las necesidades particulares y específicas de sus usuarios y, sobre todo, de aquellos que demandan una atención médica inmediata y urgente, sin que la carencia de recursos humanos y materiales sean argumentos jurídicamente válidos para eximirlos del cumplimiento de tal obligación. Desde esta perspectiva, los servicios de las clínicas y hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social están en el deber de adoptar e implementar los cambios organizacionales, de contratar el personal médico o auxiliar y de adquirir los materiales y equipo técnico que sean requeridos para brindar prestaciones eficientes, eficaces y rápidas. Los jefes de las Clínicas y Hospitales no pueden invocar, para justificar una atención deficiente y precaria de los pacientes, el problema de las “listas de espera” para las intervenciones quirúrgicas y aplicación de ciertos exámenes especializados o de la carencia de recursos financieros, humanos y técnicos, puesto que es un imperativo constitucional que los servicios de salud pública sean prestados de forma eficiente, eficaz, continua, regular y célere.... En*

<sup>15</sup> Datos al 30 de setiembre 2018.



*asuntos referentes a este tipo de servicios estatales, de práctica de exámenes, tratamientos o intervenciones quirúrgicas a personas, esta Sala ha sostenido que el Estado debe velar porque ellos sean dados en un plazo razonable, sin denegación, por estar involucrado el derecho a la salud... En ese sentido, las largas listas de espera que deben soportar las personas para ser atendidas, o bien, para recibir algún tipo de tratamiento, resultan lesivas al derecho a la salud, toda vez que con ello no se cumple con la condición de eficiencia y oportunidad del servicio”.*

La Política y Lineamientos institucionales para la gestión de las listas de espera, aprobada por la Junta Directiva en el artículo 22º de la Sesión 8485 celebrada en el 16 de diciembre de 2010, establece que los servicios deben orientarse a la satisfacción de los usuarios y en los procesos internos se indica como un objetivo estratégico la “implementación del modelo de gestión en redes de servicios de salud”.

El punto 4.2 de la misma política menciona

*“Cada centro de atención integrará grupos gestores locales para gestionar las listas de espera, los cuales diseñarán las medidas para su abordaje; estos equipos locales tomarán en cuenta la capacidad instalada tanto en términos de infraestructura, equipamiento, financiamiento, así como de recurso humano para atender la demanda. Estas estrategias serán abordadas tomando en cuenta el funcionamiento de la Red de Servicios de Salud Institucional.”*

El punto 4.3 sobre el apoyo a la gestión local de listas de espera menciona:

*“4.3.1. La Gerencia Médica brindará asesoramiento técnico especializado y evaluativo a cada una de las unidades médicas de la institución para el desarrollo de las acciones que le correspondan para la adecuada gestión de las listas de espera.*

*4.3.2. La Gerencia Médica podrá intervenir directamente en la gestión de las listas de espera en aquellos casos en que se logre evidenciar que la capacidad de respuesta de los centros de atención es ineficiente a pesar de las estrategias implementadas para tales fines (...)”*

La misma Política en el apartado de estrategias cita que el uso eficiente de los recursos va más allá del cumplimiento de indicadores de calidad, requiriéndose en la coyuntura actual la maximización en el uso de los recursos existentes, para lo cual deberá verificarse el cumplimiento de los estándares de producción en jornada ordinaria, buscando una mejora de los tiempos de utilización actuales, asimismo, la apertura de segundos turnos dando como resultado mayor aprovechamiento de la capacidad instalada para procedimientos diagnósticos.

Al respecto el Dr. Erasmo Serrano Frago, Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México manifestó:

*“Existen listas de espera dependiendo del estudio, algunos llegan al 2019, esto se debe a la capacidad instalada, la oferta no es proporcional a la demanda, en la institución existe una problemática de planificación, ya que por ejemplo se desarrolló un centro de radioterapia en el Hospital México pero omitieron que para ejecutar sus procesos es necesario el apoyo de la Medicina Nuclear, entre otros servicios, este servicio no ha crecido en infraestructura, equipo y personal, se dispone de la misma*



*gamma cámara desde hace 20 años que paso de abastecer la demanda que generaba un cobalto a atender la necesidad de pacientes que utilizan 4 aceleradores trabajando tres turnos y las solicitudes de los oncólogos y radioterapeutas que también aumentaron sustancialmente, es decir, la demanda aumento por muchas formas o servicios pero la oferta siguió siendo la misma. Por otra parte, hay solicitudes de la Sala IV que deben atenderse lo que altera la programación, por lo que son una serie de factores que sumados han generado listas de espera.*

*(...) se le ha propuesto a la Dirección General realizar tiempo extraordinario o Jondas UTLE, en incluso la gestión de Disponibilidades Médicas para aumentar la oferta, ya que como mencione previamente pese a los recargos, es difícil lograr responder a la demanda, lo que ha generado la interposición de recursos de amparo por los usuarios, desplazándose en ocasiones a otros usuarios.”*

La situación de lista de espera para procedimientos y reporte de estudios en Medicina Nuclear debilita y deteriora la prestación del servicio, restando oportunidad en la atención, e incide negativamente en la solución de los problemas de salud de los pacientes, considerando que los procedimientos efectuados en esta especialidad contribuyen el diagnóstico y el tratamiento de patologías en variadas especialidades, principalmente oncológicas.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados de la presente evaluación permitieron determinar que, pese a las múltiples aplicaciones de la medicina nuclear en el diagnóstico de una amplia gama de especialidades médicas, así como de tratamientos, principalmente en el abordaje de enfermedades prioritarias como cáncer, cardio y cerebrovasculares los Servicios de Medicina Nuclear institucionales se han desarrollado de manera desproporcional según la demanda y población adscrita de cada red de servicios.

En cuanto a las acciones gerenciales en atención de esta especialidad, se evidenció que pese a que se elaboraron estudios técnicos hace más de diez años que advertían sobre las condiciones de los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, inequidad en la prestación de servicios según red y carencia de recurso humano, la gestión de fortalecimiento integral ha sido limitada sobre todo en el Hospital México y Hospital Calderón Guardia.

Es importante mencionar que a partir del abordaje integral de patologías como el cáncer, la institución ha invertido recursos el crecimiento de la base instalada como la ampliación integral del Servicio de Radioterapia del Hospital México y continua con los esfuerzos para incrementarla con la planificación de proyectos como el Centro Conjunto de Atención del Cáncer para abastecer la demanda principalmente del Hospital San Juan de Dios, Torre Oncológica para el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, entre otros, por lo que los servicios complementarios como Medicina Nuclear deben crecer y disponer de la tecnología adecuada proporcionalmente a la demanda que enfrentarán en el corto y mediano plazo, por lo que el fortalecimiento debe ser integral con el propósito de garantizar la oportunidad, eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios de salud.

Al no planificar el crecimiento tecnológico de manera racional y proyectado a las tendencias epidemiológicas, crecimiento poblacional y procedimientos de vanguardia, se pueden experimentar entre otros, trastornos operativos, económicos, que afecten el alcance de los objetivos en materia de



salud, del equilibrio entre la dotación, capacidad y eficiencia de la tecnología, respecto a la demanda de servicios, dependerá la reducción de factores críticos que enfrenta la institución como las listas de espera; pese a la inversión importante que realiza la institución en infraestructura y equipamiento el rezago tecnológico sigue siendo un factor determinante en capacidad resolutive de los servicios.

En cuanto a la oferta general de estos servicios en la red institucional, se determinó que la mayor base instalada del país se encuentra en el Hospital San Juan de Dios, cuya infraestructura, equipamiento, tecnología, organización, recurso humano, capacitación, protocolos, proceso, entre otras condiciones, cumplen con las condiciones establecidas por los entes reguladores, dispone de tres especialistas con un equipo de 24 funcionarios de apoyo, 5 gammacámaras y equipo complementario para la atención de la red sur (23.2% de la población nacional) y las referencias de centros médicos especializados, con una producción de 17.600 estudios y tratamientos al año y un rendimiento aproximado de 5.866 estudios por especialista.

Por el contrario, los Hospitales Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México enfrentan una realidad distinta, cuyas condiciones de infraestructura han ocasionado órdenes sanitarias por parte del Ministerio de Salud, cierres o amenazas de inhabilitación, ante los riesgos ocupacionales y para los usuarios, además de las limitaciones en cuanto a equipamiento, tecnología y recurso humano.

En el caso del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia dispone de dos gammacámaras y equipo complementario básico, dos especialistas y un equipo de 8 funcionarios de apoyo, para abastecer la red este (32.2% de la población nacional), con una producción de 4.500 estudios y tratamientos anuales y un rendimiento aproximado de 2.250 estudios y tratamientos por especialista al año.

Las acciones ejecutadas actualmente en cuanto a la remodelación de Radiofarmacia y algunas zonas aledañas, son una medida paliativa para subsanar los principales incumplimientos ante el Ministerio de Salud y evitar el cierre, sin embargo, las limitantes del servicio para abastecer la demanda de manera adecuada y segura para personal y pacientes persistirán, ante la dificultad de reemplazo de una de las dos gammacámaras del servicio, entre otros equipos o instrumental de apoyo y control de calidad, carencia de espacios adecuados y equipo de uso exclusivo para efectuar ciertos estudios, ausencia de dispositivos de atención de emergencias, por otra parte, la ausencia de un físico médico para efectuar controles de calidad al equipamiento y validar ciertos procesos para los tratamientos, incumple la normativa internacional y la exposición a riesgos para los pacientes y operadores se incrementa.

Respecto al Hospital México, pese a que es el centro médico con mayor población adscrita (46% de la población nacional) dispone del Servicio de Medicina Nuclear con las condiciones más básicas y limitadas, con solamente un especialista, un equipo de apoyo de 10 funcionarios y una gammacámara obsoleta, cuyos tiempos de paro se han incrementado en los últimos años ocasionando el cese de operaciones constante, su producción es de 2.445 estudios al año.

Adicional a esto, las condiciones de espacio, disponibilidad de instrumental y equipo para controles de calidad, zonas y equipo para efectuar ciertos estudios, capacitación limitada, condiciones de dispositivos de seguridad ante emergencias, entre otras debilidades, inciden en la calidad, oportunidad y seguridad de las operaciones.



Por otra parte, la limitante al disponer de solamente un especialista a cargo de las funciones médicas y administrativas dificulta el abastecimiento de la demanda general de servicios, por lo que es el único que presenta listas de espera para estudios y reportes, pese a que sus servicios son principalmente diagnósticos por lo que se estaría afectando la oportunidad en la atención de los usuarios, con el agravante que, ante la ausencia de este recurso por vacaciones, incapacidades, capacitación o permisos, se impacta directamente la producción y aprovechamiento de la base instalada.

En virtud de lo anterior, se han girado 15 recomendaciones a la Gerencia Médica, Gerencia de Infraestructura y Tecnologías y Administración Activa de los Hospitales San Juan de Dios, Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México a fin de que se adopten acciones concretas que permitan atender las debilidades evidenciadas.

## **RECOMENDACIONES**

### **DR. ROBERTO CERVANTES BARRANTES, GERENTE MÉDICO O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

1. Ante la inequidad en el acceso a los servicios de Medicina Nuclear institucionales evidenciada en la presente evaluación, principalmente para la Red Noroeste cuya adscripción corresponde al 46% de la población nacional y considerando la importancia de esta especialidad en el diagnóstico de múltiples patologías incluidas las de mayor incidencia y morbi-mortalidad, a partir de un análisis de la capacidad de los tres Servicios de Medicina Nuclear institucionales:
  - a) Idear y ejecutar un plan de atención de la lista de espera actual para procedimientos y reportes del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México.
  - b) Ejecutar las acciones y coordinaciones estratégicas que estime convenientes, con el fin de diseñar un plan de distribución de la demanda de estudios y tratamientos de Medicina Nuclear en tanto las tres redes de servicio no dispongan de la capacidad para satisfacer la demanda de manera independiente, con el propósito de garantizar oportunidad y equidad en la prestación de los servicios desde cualquier red de adscripción y evitar nuevas listas de espera.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 6 meses posterior al recibo del presente informe, el plan de implementación de los incisos a y b con la descripción de acciones, plazos y responsables.

2. Instruir a la Dirección Ejecutiva del Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer sobre la ejecución de las siguientes acciones:

Según lo evidenciado en el hallazgo 1.1:

- a) Elaborar de un informe sobre el estado de las acciones ejecutadas y actualización del cronograma de actividades en atención al diagnóstico de situación de la Medicina Nuclear en la institución solicitado por esa Gerencia desde setiembre 2017.
- b) Ejecutar las acciones de control pertinentes con el propósito de garantizar que el estudio sea concluido según el cronograma establecido y como producto se genere un plan de fortalecimiento con la definición de actividades, plazos y responsables.



Según lo evidenciado en los hallazgos 2.2.1 y 2.2.3:

- c) Considerando las condiciones del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, en cuanto a las dificultades de reemplazo de la gammacámara 613395 debido a que la sala donde se encuentra instalada no puede ser ampliada al encontrarse en zona patrimonial, además la carencia de espacios y equipamiento necesario para efectuar ciertos estudios y que la remodelación actual solamente contempla la Radiofarmacia y algunas zonas, valorar la inclusión de un nuevo Servicio de Medicina Nuclear con el equipamiento y condiciones adecuadas en el proyecto de construcción del edificio que albergará los servicios de atención oncológica en ese centro médico, considerando que el aumento en la oferta de servicios de oncología debe incluir el fortalecimiento proporcional de sus servicios de apoyo, donde la Medicina Nuclear juega un papel importante en el diagnóstico y tratamientos.

Según lo evidenciado en los hallazgos 2.3.1 y 2.3.3:

- d) Considerando las limitaciones de la infraestructura, equipamiento y recurso humano del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, así como el crecimiento en la demanda de estudios de sus servicios oncológicos, algunos de cobertura nacional como Radioterapia, o bien de las múltiples especialidades que abastecen el 46% de la población nacional, valorar la inclusión en la programación de proyectos promovidos por esa unidad, la ampliación integral del Servicio de Medicina Nuclear de ese centro médico, con el propósito de que se garantice el acceso equitativo a esta población a los servicios y beneficios de la medicina nuclear, con ello mejorar los procesos de diagnóstico y tratamiento, reducir listas de espera, por ende garantizar la eficiencia y eficacia de las operaciones.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 9 meses posterior al recibo del presente informe, la descripción de las acciones ejecutadas y la evidencia documental sobre lo instruido y la ejecución de los incisos a al d.

3. Instruir a la Dirección de Proyección de Servicio de Salud en coordinación con la Dirección Ejecutiva del Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer sobre la ejecución de las siguientes acciones:

Según lo evidenciado en el hallazgo 1.3:

- a) Incluir como parte del diagnóstico de la especialidad de Medicina Nuclear desarrollado por el Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer, un análisis sobre la viabilidad de instalación de tecnologías PET o PET-CT en los Servicios de Medicina Nuclear institucionales, considerando el fortalecimiento integral a mediano plazo que deberá efectuarse en los servicios del Hospital México y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, así como el reemplazo de equipo en el Hospital San Juan de Dios y los aportes de esta tecnología en el abordaje estratégico de enfermedades prioritarias como el cáncer.
- b) Como parte de ese análisis deberán considerarse varios escenarios ya sea la reanudación de las coordinaciones con el Centro de Investigación de Ciencias Atómicas Nucleares y





Moleculares de la Universidad de Costa Rica con el propósito de definir si desarrollarán el proyecto de instalación del ciclotrón para proveer del material radioactivo necesario para la implementación de la tecnología PET o PET-CT en la institución, valorar la viabilidad de adquirir ciclotrón en modalidad “baby” para suplir las necesidades institucionales o bien la importación del material radioactivo desde el exterior como lo realiza actualmente el sector privado que dispone de esta tecnología en el país.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 9 meses posterior al recibo del presente informe, la descripción de las acciones ejecutadas y la evidencia documental sobre lo instruido y la ejecución de los incisos a y b.

4. En coordinación con el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social o la unidad que estime conveniente valorar las siguientes acciones:

Según lo evidenciado en el hallazgo 1.2:

- a) Concluir el proceso de actualización y proyección de las necesidades institucionales de especialistas en Medicina Nuclear, considerando la proyección real de jubilación de estos profesionales.
- b) Coordinar con el Área de Postgrados de la Universidad de Costa con el propósito de definir y agilizar las posibilidades y convenios de formación de estos especialistas en el exterior ante la dificultad de formación a nivel nacional y el faltante que está afectando actualmente la prestación de estos servicios.
- c) Promover continuamente la formación de especialistas en Medicina Nuclear.
- d) Deberá esa Gerencia Médica garantizar la dotación de especialistas formados en los centros médicos donde se presenten las mayores necesidades, tal es el caso de la red noroeste, según lo evidenciado en la presente evaluación.

Según lo evidenciado en el hallazgo 2.2.4:

- e) Valorar la situación que se presenta actualmente en cuanto a la limitante de reemplazo temporal de jefaturas de servicio de Medicina Nuclear, por cuanto los médicos asistentes especialistas requieren del curso de administración para asumir las jefaturas en caso de no disponer de preparación académica relacionada, sin embargo, el citado curso no se imparte actualmente al personal para sustituciones, pese a que en este caso existe un número limitado de especialistas en medicina nuclear que pueden efectuar estos asensos.

Según lo evidenciado en los hallazgos 2.2.6 y 2.3.9:

- f) Ejercer una labor de mediación y regulación en los proyectos de cooperación internacional relacionados a la especialidad de Medicina Nuclear con el Organismo Internacional de Energía Atómica y entes afines, así como en los procesos de selección y participación de los funcionarios de estos servicios en los cursos y actualizaciones promovidos a través del Ministerio de Salud o las representaciones de entes internacionales en el país, con el propósito de que el recurso humano de las tres redes de atención se forme de manera equitativa, regular y compartan el conocimiento adquirido.



- g)** Deberá esa Gerencia Médica informar a los Directores Generales de los Hospitales San Juan de Dios, Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia y México sobre las disposiciones y regulaciones para otorgar los permisos de participación de los funcionarios en los beneficios citados.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 6 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental sobre lo instruido y la ejecución de los incisos a al g.

- 5.** Según lo evidenciado en los hallazgos 2.1.6, 2.2.8 y 2.3.11, efectuar un análisis de las particularidades y condiciones del Hospital San Juan de Dios, México y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia en cuanto a la realización de estudios de Medicina Nuclear en corazón, con el propósito de definir los siguientes aspectos:

- a)** Los profesionales participantes, logística de programación del estudio y las condiciones necesarias de infraestructura, equipo e insumos; con esta información elaborar un protocolo que estandarice y regule los estudios nucleares de corazón en los tres servicios institucionales.
- b)** En caso de que alguno de los centros médicos no disponga de las condiciones necesarias para efectuar estos estudios, instruir a estos centros médicos efectuar las coordinaciones necesarias con el propósito de distribuir las solicitudes de estudio entre los centros médicos que, si dispongan de las condiciones para realizarlos, con el propósito de garantizar equidad en el acceso a los servicios de salud en toda la red de servicios.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 8 meses posterior al recibo del presente informe, el protocolo de atención para estudios de corazón y la descripción de las acciones ejecutadas.

- 6.** Según lo evidenciado en el hallazgo 2.2.5, atendiendo lo establecido por el Organismo Internacional de Energía Atómica y ante los riesgos asociados al control de calidad del equipamiento y otras funciones relacionadas a los tratamientos que se efectúan en los Servicios de Medicina Nuclear:

- a)** Ejecutar las acciones inmediatas con el propósito de gestionar una plaza de Físico Médico para el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.
- b)** En tanto se efectúe la asignación del físico médico, instruir a la Dirección General del Hospital San Juan de Dios con el propósito de que los físicos médicos del Servicio de Medicina Nuclear efectúen una verificación periódica de las pruebas que realizan actualmente los imagenólogos del Servicio de Medicina Nuclear del Calderón Guardia, con el objetivo de garantizar la seguridad de los procedimientos.
- c)** En cuanto sea nombrado el recurso en física médica, instruir al Hospital San Juan de Dios con el propósito de que se coordine un proceso de capacitación o pasantía en su Servicio



de Medicina Nuclear, con el propósito que ese recurso sea entrenado de manera adecuada para asumir las labores en el Hospital Calderón Guardia.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 meses posterior al recibo del presente informe, la descripción de las acciones ejecutadas en cuanto a los incisos a, b y c.

**ARQ. GABRIELA MURILLO JENKINS, GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍAS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

7. Según lo evidenciado en los hallazgos 2.3.1 y 2.3.3, ejecutar las acciones necesarias con el fin de garantizar la ejecución en el corto plazo del proyecto de remodelación de la sala de estudios, servicio sanitario para pacientes y reemplazo de gammacámara del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, considerando la amenaza de cierre de operaciones por parte del Ministerio de Salud ante el incumplimiento de estos aspectos según ordenes sanitarias CMU-OS-349-2014 del 24 de noviembre 2014 y DGASS-D-418-2017 del 31 de mayo 2017, debido a que por el costo y complejidad no han podido subsanarse a nivel local y el proyecto ha sido pospuesto por esa Gerencia desde su inclusión al Portafolio en el año 2015.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental sobre las acciones ejecutadas.

**DRA. ILEANA BALMACEDA ARIAS, DIRECTORA GENERAL DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

8. Instruir a la Jefatura del Servicio de Medicina de ese centro médico y ejecutar las acciones de apoyo y seguimiento necesarias sobre las siguientes recomendaciones:
  - a) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.1.1, concretar la habilitación de la Bodega de Desechos Radioactivos en el sótano de la nueva etapa del Servicio de Medicina Nuclear, con el propósito de cumplir con el ordenamiento técnico para este tipo de recintos y efectuar los procesos de traslado, desarme, clasificación, decaimiento, desecho, entre otros de manera adecuada y segura.
  - b) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.1.2, coordinar con el Comité de Emergencias del centro médico la instalación de planos de evacuación en las áreas del Servicio de Medicina Nuclear que se consideren necesarias, con el fin de que se disponga de la guía visual, actualizada y pertinente que garantice el conocimiento para funcionarios y pacientes de las rutas de evacuación y ubicación de dispositivos necesarios para atender eventuales situaciones de emergencia.
  - c) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.1.3, según las posibilidades presupuestarias del centro médico gestionar el reemplazo oportuno del equipamiento que ya agotó su vida útil o que se encuentra próxima a vencer, considerando que el componente tecnológico en estos servicios es necesario para garantizar la eficiencia y eficacia de sus funciones en el apoyo diagnóstico y de tratamiento para múltiples patologías; en caso de que las



limitaciones presupuestarias del centro médico dificulten estos reemplazos, gestionar el apoyo ante la Gerencia Médica.

- d) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.1.4, según las posibilidades presupuestarias del centro médico gestionar la dotación de los implementos requeridos en el área de Física Médica para efectuar controles de calidad al equipamiento del Servicio de Medicina Nuclear, con el propósito de garantizar la seguridad y funcionalidad de la tecnología empleada en la prestación de servicios.
- e) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.1.5, en cuanto a documentación formal, protocolos y manuales del Servicio de Medicina Nuclear, incluir en las versiones vigentes, la fecha de actualización y validación, así como la próxima fecha de revisión, con el propósito de garantizar la vigencia de los documentos de consulta y regulación de las actividades.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 6 meses posterior al recibo del presente informe, evidencia documental de las acciones ejecutadas en atención a los incisos a al e.

**DR. TACIANO LEMOS PIRES, DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL DR. RAFAEL ÁNGEL CALDERÓN GUARDIA O QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

- 9. Instruir a la Jefatura del Servicio de Medicina de ese centro médico y ejecutar las acciones de apoyo y seguimiento necesarias sobre las siguientes recomendaciones:
  - a) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.2.2, en coordinación con el Comité Local de Emergencias u otras áreas que considere pertinentes, una vez finalizada la remodelación de la Radiofarmacia y zonas aledañas en el Servicio de Medicina Nuclear de ese centro médico, se efectúe una evaluación técnica que permita determinar la viabilidad de instalación de dispositivos para atención de situaciones de emergencias como planos con rutas de evacuación, detectores de humo, alarmas, luces de emergencia, entre otros, con el propósito de mejorar la seguridad y capacidad de atención ante situaciones de este tipo.
  - b) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.2.3, una vez finalizada la remodelación de la Radiofarmacia y zonas aledañas en el Servicio de Medicina Nuclear, en coordinación con el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento, identificar el equipamiento médico para la atención de los usuarios e instrumental de control de calidad que se encuentre obsoleto o cuya vida útil este próxima a agotarse, aplicar la guía de reemplazo según aplique y ejecutar las acciones necesarias para su sustitución en el corto o mediano plazo según las posibilidades presupuestarias del centro médico o bien efectuar las gestiones de apoyo ante las instancias correspondientes del nivel central.
  - c) Según lo evidenciado en el hallazgo 2.2.7, en cuanto a documentación formal, protocolos y manuales del Servicio de Medicina Nuclear, incluir en las versiones vigentes, la fecha de actualización y validación, así como la próxima fecha de revisión, con el propósito de garantizar la vigencia de los documentos de consulta y regulación de las actividades.



Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 6 meses posterior a la entrega del proyecto de remodelación del Servicio de Medicina Nuclear, la evidencia documental de las acciones ejecutadas en atención a los incisos a al c.

**DR. DOUGLAS MONTERO CHACÓN, DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL MÉXICO O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

10. Según lo evidenciado en los hallazgos 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4 y 2.3.5, instruir a las áreas locales que estime convenientes, diseñar y ejecutar un plan de mejora de las condiciones del Servicio de Medicina Nuclear considerando los siguientes aspectos:

- a) Pintura de las paredes, focos de humedad en cielos suspendidos y estado de los servicios sanitarios del personal.
- b) Reemplazo de llavín o sistema de acceso controlado en los cuartos de tratamiento del servicio ubicados en el quinto piso del área de hospitalización.
- c) Revisión y verificación del funcionamiento adecuado de dispositivos ante emergencias como aspersores, detectores de humo, alarmas, luces de emergencia, así como de la ubicación de los extintores y colocación de planos con rutas de evacuación en Radiofarmacia y Área Administrativa.
- d) Capacitación formal al personal del Servicio de Medicina Nuclear sobre el plan de emergencias, documentar la capacitación y actualizar periódicamente.
- e) Descarte o traslado de materiales y activos en desuso acumulados en la sala 3 del servicio, con el propósito que se habilite para otros fines como sala de reuniones y charlas para pacientes o bien para la ampliación de equipamiento a futuro, en el caso de almacenamiento de ropa e insumos, habilitar estantería adecuada que garantice su resguardo limpio y seguro.
- f) Identificar el equipamiento médico de baja complejidad y mobiliario para la atención de los usuarios que requiera ser reemplazado en el corto plazo, así como las necesidades de reemplazo y ampliación de instrumental necesario para efectuar las pruebas de control de calidad por parte de física médica o protección radiológica y ejecutar las acciones necesarias para su adquisición según las posibilidades presupuestarias del centro médico o con el uso los recursos generados de los desechos de plomo del servicio.
- g) Ejecutar las acciones inmediatas para gestionar el reemplazo de las sondas de cirugía radioguiada del Servicio de Medicina Nuclear, con el propósito de evitar los riesgos asociados para operador y pacientes del uso de las actuales debido a que no disponen de colimador.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 8 meses posterior al recibo del presente informe, el plan de implementación con la descripción de acciones, plazos y responsables, así como las acciones ejecutadas en atención de los incisos a al g.

11. Según lo evidenciado en el hallazgo 2.3.6, instruir al Área de Recursos Humanos en coordinación con las áreas que correspondan, con el propósito de analizar las funciones de la jefatura del Servicio de Medicina Nuclear y verificar si procede una recalificación de la plaza, según los



resultados, proceder con las acciones necesarias para gestionar la validación del criterio emitido ante la Dirección Administración y Gestión de Personal de la Gerencia Administrativa.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 6 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental sobre las acciones ejecutadas.

- 12.** Según lo evidenciado en el hallazgo 2.3.7, instruir a la Jefatura de Sección de Medicina diseñar un plan de contingencia a seguir en caso de ausencia temporal de la Jefatura y único especialista del Servicio de Medicina Nuclear de ese centro médico, con el propósito de que no se suspendan las operaciones de ese servicio por este tipo de circunstancias, deberán considerarse los alcances normativos sobre la viabilidad de que el personal técnico continúe efectuando los estudios bajo la supervisión profesional (licenciado en imagenología o médico general del servicio) y que los reportes sean efectuados por el Médico Nuclear a su regreso, o bien la coordinación con la Dirección General del Hospital San Juan de Dios y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia para que se brinde el apoyo respectivo por parte de sus Servicios de Medicina Nuclear.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 mes posterior al recibo del presente informe, el plan de implementación y evidencia documental de las coordinaciones efectuadas.

- 13.** Según lo evidenciado en el hallazgo 2.3.8, instruir a las áreas locales que estime convenientes, emitir un criterio respecto a los perfiles técnicos del Servicio de Medicina Nuclear para futuras contrataciones, considerando la complejidad de los estudios y procedimientos que se efectúan en Medicina Nuclear, relación costo-beneficio, optimización de los recursos y sobre todo la exposición al riesgo ante errores.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental del criterio correspondiente.

- 14.** Según lo evidenciado en el hallazgo 2.3.10, en cuanto a documentación formal, protocolos y manuales del Servicio de Medicina Nuclear, instruir a la Jefatura de ese Servicio:

- a) Incluir en las versiones vigentes de la documentación regulatoria del servicio, la fecha de actualización y validación, así como la próxima fecha de revisión.
- b) Efectuar la revisión, validación y comunicación a los diferentes servicios hospitalarios de los protocolos para referencia de estudios y tratamientos del Servicio de Medicina Nuclear, con el propósito de canalizar eficientemente las solicitudes y evitar errores o atrasos en los procedimientos.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental sobre las acciones ejecutadas para los incisos a y b.





15. Según lo evidenciado en el hallazgo 2.3.4, coordinar con la Dirección General del Hospital San Juan de Dios un plan de capacitación, actualización y estandarización de prácticas y procesos de física médica con el propósito de mejorar los controles de calidad efectuados en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México aprovechando la experiencia y desarrollo tecnológico del Hospital San Juan de Dios, en este proceso deberá considerarse la menor afectación posible a las funciones habituales de los físicos en sus respectivos servicios.

Para acreditar el cumplimiento de esta recomendación, debe enviarse a la Auditoría Interna, en el plazo de 3 meses posterior al recibo del presente informe, la evidencia documental sobre las acciones ejecutadas.

## COMENTARIO

De conformidad con el artículo 45 del Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Auditoría Interna, se procedió a comentar los resultados del estudio según se especifica a continuación:

El 22 de noviembre 2018 a las 10:30 am en la Sala de Sesiones de la Auditoría Interna Oficinas Centrales, con los funcionarios por parte de la Auditoría Interna, Lic. Oscar Luna Mora, Lic. Melvin Zúñiga Sedó e Ing. Stephanie Chavarría Soto, por parte de la Gerencia Médica, Lic. Juan José Acosta Cedeño, por parte del Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer, Dr. Gonzalo Azúa Córdoba, Dr. Alejandro Calderón Céspedes y Licda. Alejandra Granados Arias, por parte del Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social, Dr. Juan Carlos Esquivel Sánchez y Licda. Patricia Monge Jiménez, por parte de la Gerencia de Infraestructura y Tecnologías Arq. Francisco Chacón Madrigal e Ing. Ronald Ávila Jiménez.

El 23 de noviembre 2018 a las 10:30 am en la Sala de Sesiones del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, con los funcionarios por parte de la Auditoría Interna, Ing. Stephanie Chavarría Soto, por parte de la Dirección General del Hospital San Juan de Dios, Licda. Melissa Láscarez Abarca, por parte del Servicio de Medicina Nuclear, Dr. Ulises González Solano, Dra. Isabel Berrocal Gamboa, Dr. Mauricio Torres González, Lic. Omar Amén Montero y Lic. Martín Jiménez Cordero.

El 26 de noviembre 2018 a las 11:00 am en la Dirección General del Hospital México, con los funcionarios por parte de la Auditoría Interna, Ing. Stephanie Chavarría Soto, por parte de la Dirección General, Dr. Juan Antonio Ugalde Muñoz y Dra. Melissa Mendoza Corrales, por parte del Servicio de Medicina Nuclear, Dr. Erasmo Serrano Frago, Dra. Angie Mora Solórzano y Sra. Gloriana Nájera Pacheco.

El 03 de diciembre 2018 a la 1:30 pm en la Dirección General del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, por parte de la Auditoría Interna, Ing. Stephanie Chavarría Soto, por parte de la Dirección General, Dr. Taciano Lemos Pires, Dr. Pedro Pereira Álvarez, de la Dirección Administrativa Financiera Lic. Marco Segura Quesada, por parte del Servicio de Medicina Nuclear, Dra. Ana Alfaro Arrieta.



ÁREA SERVICIOS DE SALUD

Ing. Stephanie Chavarría Soto  
ASISTENTE AUDITORÍA

Lic. Edgar Avendaño Marchena  
JEFE DE ÁREA

EAM/SCS/trg

ANEXO 1

Recurso Humano Servicio de Medicina Nuclear Hospital San Juan de Dios

Nombre Completo	Número de Cédula	Formación	Código de Plaza	Perfil de la Plaza Utilizado	Estado de la Plaza	Cargo	Horario	Jornada	Turno
Ulises González Solano	302850041	Médico General, Internista, Especialista en Medicina Nuclear, Administración de Servicios de Salud	9771	Médico Jefe 3	Propiedad	Jefatura	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Isabel Berrocal Gamboa	110460137	Médico General, Especialista en Medicina Nuclear	9771	Médico Jefe 2	interina	Jefatura Clínica	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Mauricio Torres González	602570878	Médico General, Especialista en Medicina Nuclear	30043	Médico Asistente Especialista	Interino	Médico Asistente Especialista	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Mauricio Acuña García	111960639	Físico Médico	35599	Físico Médico	Interino	Físico Medico	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Isaac Mora Zeledón	112230285	Físico Médico	44718	Físico Médico	Propiedad	Físico Medico	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Luis Aguilar Blanco	601650968	Lic. Imagenología Diagnostica	9061	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Propiedad	Imagenólogo	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Danny Alvarado García	206000770	Lic. Imagenología Diagnostica	9066	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Interino	Imagenólogo	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Omar Amén Montero	111070544	Lic. Imagenología Diagnostica	9054	Profesional 2	Interino	Coordinador de Imagenología	L-J 5 AM A 2 PM Y V DE 5 AM A 1 PM	8 HRS	Diurno
Carol Bertarioni Alfaro	111340329	Lic. Imagenología Diagnostica	40122	Licenciado en Imagenología Diagnostica (2)	Interino	Imagenólogo	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
David Elizondo Vargas	110170072	Lic. Imagenología Diagnostica	29173	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Propiedad	Imagenólogo	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
María Paulina Gómez Zúñiga	115160944	Lic. Imagenología Diagnostica	47775	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Interina	Imagenólogo	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Raúl Gutiérrez Villarreal	502520824	Lic. Imagenología Diagnostica	29174	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Propiedad	Imagenólogo	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Martín Jiménez Cordero	104880801	Lic. Imagenología Diagnostica	10396	Licenciado en Imagenología Diagnostica (2)	Propiedad	Encargado de Control Interno	L-J 5 AM A 2 PM Y V DE 5 AM A 1 PM	8 HRS	Diurno
Marlon Vargas Rubí	107110471	Lic. Imagenología Diagnostica	9420	Licenciado en Imagenología Diagnostica	Propiedad	Encargado de Protección Radiológica	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Álvaro Vega Hinrich	110140460	Bachiller en Imagenología	9060	Bachiller en Imagenología Diagnostica	Interino	Imagenólogo	L-J 5 AM A 2 PM Y V DE 5 AM A 1 PM	8 HRS	Diurno



**CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL**  
**AUDITORÍA INTERNA**

Kattia Pérez Brenes	107970761	Máster en Gerencia Hospitalaria y Servicios de Salud	10940	Profesional 1 (G. de E.)	Propiedad	Asistente Administrativa	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Eilen Fernández Fallas	109740788	Formación propia del puesto	10603	Oficinista 3	Propiedad	Transcripción de reportes de los exámenes realizados en el Servicio.	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Katherine Mora Sánchez	113130749	Formación propia del puesto	11603	Oficinista 3	Propiedad	Recepción (citas)	L-J 6AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Zahyra Vega Artavia	105920121	Formación propia del puesto	10630	Secretaria 3	Propiedad	Secretaria	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Daniela Miranda Contreras	116050521	Formación propia del puesto	11226	Trabajador de Servicios generales	Interina	Aseo y Mensajería	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
*Didier Camacho Hernández	110360299	Farmacia	26133	Farmacéutico 3	Propiedad	Coordinador de la Unidad de Radiofarmacia	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
*Salomé Sánchez Calvo	302400825	Licenciatura en Enfermería	08954	Enfermera 1	Propiedad	Enfermera 1	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
*Azofeifa Ruiz Francia	113730955	Licenciatura en Enfermería	47623	Auxiliar de Enfermería	Interina	Auxiliar de Enfermería	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
*Elizondo Sánchez Patricia	900870132	Auxiliar de Enfermería	09110	Auxiliar de Enfermería	Propiedad	Auxiliar de Enfermería	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
*Zeledón Lobo Luz	203870493	Auxiliar de Enfermería	0389	Auxiliar de Enfermería	Propiedad	Auxiliar de Enfermería	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
*Gámez Ulloa Andrés	113210507	Asistente de Pacientes	4678	Asistente de Pacientes	Interino	Asistente de Pacientes	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
*Mora Hernández Maurilia	108920949	Asistente de Pacientes	Interina	Asistente de Pacientes	Interina	Asistente de Pacientes	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno

\*El personal de Radiofarmacia del Servicio de Medicina Nuclear depende de la Dirección de Farmacia y el de Enfermería a la Dirección de Enfermería, sin embargo, sus funciones son exclusivas para Medicina Nuclear.

**ANEXO 2**

**Estudios y Tratamientos Servicio de Medicina Nuclear**  
**Hospital San Juan de Dios 2016-Junio 2018**

ESTUDIO	2016	2017	2018 a Junio
Cent. Ósea 3 Fases	435	463	202
Cent. Ósea Planar	1892	1676	828
Cent. Ósea SPECT	592	494	179
Cent. Ósea Intervo-CT	60	131	40
Cent. Ósea Pin Hole	46	27	8
Cent. Ósea con Galio 67	260	296	124
Cent. Ósea con Samario 153	0	3	4
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 Basal	0	729	345
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 Lasix	0	384	180
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 IDAG	0	137	62
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 Planar 2 horas	0	115	41
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 Post Micción	0	14	29
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc DTPA Basal	790	1	0





## CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL AUDITORÍA INTERNA

Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc DTPA Lasix	478	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc DTPA IDAG	199	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc DTPA Planar 2 horas	115	0	1
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc DTPA Post Micción	42	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc EC Basal	4	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc EC Lasix	2	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc EC IDAG	0	0	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc EC Planar 2 horas	1	4	0
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc EC Post Micción	0	0	0
Cent. Renal Test Captopril	29	32	24
Cent. Renal DMSA Planar	553	458	248
Cent. Renal DMSA Pin Hole	547	456	239
Cent. Renal DMSA SPECT	6	5	9
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 SPECT	0	0	65
Cent. Renal <sup>99m</sup> Tc MAG-3 Intervo CT	0	0	559
Cistografía	297	171	559
Primer Paso	3	0	0
Perf. Mioc. <sup>99m</sup> Tc MIBI Reposo	1150	1099	551
SPECT Gatillado Reposo	1149	1099	0
Perf. Mioc. <sup>99m</sup> Tc MIBI Ejercicio	1067	1027	0
SPECT Gatillado Ejercicio	1067	1027	551
Perf. Mioc. <sup>99m</sup> Tc MIBI Viabilidad	1	0	10
SPECT Gatillado Viabilidad	1	0	10
Perf. Mioc. <sup>99m</sup> Tc MIBI Prono	1031	1018	544
SPECT Gatillado Prono	1031	1018	544
MUGA	6	10	16
MUGA SPECT	0	1	13
Cent. Perf. Cerebral ECD	76	106	33
Cent. Perf. Cerebral ECD Intevo-CT	45	106	32
Cerebro Trodat SPECT	0	32	28
Cerebro Trodat Intevo-CT	27	32	28
Cent. Cerebral MIBI-SPECT	8	15	4
Cent. Cerebral MIBI Intevo-CT	0	8	2
Cisternografía	40	33	16
Cisternografía Conteo de Tapones	5	0	0
Cisternografía SPECT	10	15	2
Cisternografía Intevo-CT	5	11	2
Cent. Perfusión Cerebral	5	6	3
Cent. Hepatoesplénica Planar	68	70	22
Cent. Hepatoesplénica SPECT	40	42	19
Cent. Hepatoesplénica Intevo-CT	0	3	3
Cent. Hepática Sustr. Tc-Ga	0	0	0
Cent. Hepática GRM Dinámico	21	32	2
Cent. Hepática GRM SPECT	23	32	2
Cent. Hepática GRM Planar	0	30	2
Cent. Hepática GRM Intevo-CT	8	29	2
Cent. Hepatobiliar Dinámico	18	23	7
Cent. Hepatobiliar Planar	47	71	22
Cent. Hepatobiliar SPECT	0	0	3
Cent. Pulmonar Ventilación en Intevo-CT	3	0	0

AI-ATIC-F002 (Versión 1.0) - Página 84 de 89

San José, Costa Rica. Ave. 2da, calles 5 y 7. Teléfono 2539-0821, Fax 2539-0888



"Garantiza la autoría e integridad de los documentos digitales y la equivalencia jurídica de la firma manuscrita"



## CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL AUDITORÍA INTERNA

Cent. Hepática GRM Tardía	18	0	0
Glób. Rojos Desnaturalizados	0	0	2
Cent. Pulmonar Ventilación Planar	76	3	0
Cent. Pulmonar Ventilación SPECT	152	171	113
Cent. Pulmonar Perfusión Planar	78	5	3
Cent. Pulmonar Perfusión SPECT	154	172	114
Cent. Pulmonar Intevo-CT	71	166	112
Cent. Pulmonar Shunt	0	0	4
Cent. Pulmonar con Galio 67	0	0	0
Cent. Cuerpo Entero Galio 67	62	57	26
Cent. Galio 67 SPECT	127	132	60
Cent. Galio 67 Intevo-CT	28	45	33
Cent. Abdomen con Galio 67	0	0	0
Cent. Cardíaca con <sup>99m</sup> Tc PYP	0	0	0
Cent. Cardíaca con <sup>99m</sup> Tc PYP SPECT	0	0	0
Tiroides con <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub>	474	321	169
Tiroides con <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub> SPECT	9	6	5
Tiroides con <sup>131</sup> I	5	2	0
Tiroides con <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub> (Amiodarona)	5	3	1
Tiroides Intevo-CT	8	0	0
Rastreo <sup>131</sup> I	141	164	75
Rastreo <sup>131</sup> I SPECT	37	58	29
Rastreo <sup>131</sup> I Intevo-CT	0	55	29
Captación <sup>131</sup> I	571	437	250
Retención Corporal Total <sup>131</sup> I	194	224	120
Dosimetría <sup>131</sup> I	74	91	101
Tratamiento <sup>131</sup> I Hipertir.	98	84	51
Tratamiento <sup>131</sup> I Ablativo	38	55	37
Medición de Incorporaciones del P.O.E	0	243	106
Cent. Paratiroides Dinámico	77	87	37
Cent. Paratiroides Planar	80	102	33
Cent. Paratiroides <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub>	76	84	34
Cent. Paratiroides SPECT	62	88	49
Cent. Paratiroides Intevo-CT	39	81	37
Flebografía Dinámico	0	1	1
Flebografía Planar	0	1	3
Sialocentellografía Dinámico	67	83	80
Sialocentellografía Planar	99	221	222
Cent. Abdominal Meckel Dinámico	23	19	7
Cent. Abdominal Meckel Planar	24	31	13
Sangrado Dig. <sup>99m</sup> Tc-GRM Dinámico	0	0	0
Sangrado Dig. <sup>99m</sup> Tc-GRM Planar	0	0	0
Sangrado Dig. <sup>99m</sup> Tc-GRM SPECT	0	0	0
Vaciamiento Gástrico	23	29	27
Linfangiocentellografía Dinámico	50	26	11
Linfangiocentellografía Planar	85	57	21
Cent. cuerpo entero MIBI	1	0	0
SPECT MIBI	1	0	0
Ganglio Centinela Dinámico	89	21	6





## CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL AUDITORÍA INTERNA

Ganglio Centinela Planar	359	409	111
Ganglio Centinela SPECT	176	380	111
Ganglio Centinela Intevo-CT	173	380	109
ROLL	31	109	43
Cirugía Radioguiada	142	218	94
Cent. Miocárdica Pirofosfato	1	0	0
Cent. Cuerpo Entero Octreotido <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub>	24	34	18
Cent. Octreotido <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub> SPECT	72	102	54
Cent. Octreotido <sup>99m</sup> TcO <sub>4</sub> Intevo-CT	17	34	18
Cent. Líquido Peritoneal Dinámico	2	4	2
Cent. Líquido Peritoneal Planar	3	8	5
Cent. Líquido Peritoneal SPECT	0	0	1
Cent. de primer paso	0	1	0
Test de Aliento	26	16	4
Radioterapia-CT	0	0	0
Intevo-CT	2	2	1
Intevo-CT con contraste	4	0	0
Angiografía Cava Sup.	0	0	0
Angiografía Cava Inf.	0	0	0
Glóbulos Blancos Marcados	0	0	0
Cuerpo Entero <sup>153</sup> Samario	2	0	0
SPECT <sup>153</sup> Samario	0	0	0
TAC de SPECT/CT sin Contraste	10	0	0
Linfangiocentellografía SPECT	0	0	0
Rastreo <sup>131</sup> I SPECT en Intevo	33	0	0
Incorporaciones personales	35	0	0
Venografías GRM Estático	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>17631</b>	<b>17713</b>	<b>8811</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de registros de producción del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, se omite la producción de los controles de calidad, con el propósito de uniformar los datos comparativos entre los tres servicios.

### ANEXO 3

#### Recurso Humano Servicio de Medicina Nuclear Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia

Nombre Completo	Número de Cédula	Formación	Código de Plaza	Perfil de la Plaza Utilizado	Estado de la Plaza	Puesto que Ejercen	Horario	Jornada	Turno
Ana Victoria Alfaro Arrieta	110700678	Médico Especialista en Medicina Nuclear, Administración de Servicios de Salud	26083	Jefe Medico 3	Interino	Jefatura	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Gabriel Castro Mora	800740308	Médico Especialista en Medicina Nuclear	45696	Médico Asistente Especialista	Interino	Médico Asistente Especialista	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Karla Calvo Montero	110710314	Licenciada en Imagenología Diagnóstica	14038	Profesional 2 terapia de salud	Propiedad	Imagenóloga	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Ana Carolina Jiménez Alpizar	111940748	Licenciada en Imagenología Diagnóstica	40100	Profesional 2 terapia de salud	Interino	Imagenóloga Encargada de calidad	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Marcos Jiménez Cordero	105890172	Técnico en Medicina Nuclear	1638	Tecnólogo en Salud	Propiedad	Técnico en Medicina Nuclear	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Olga Leal Vega	501930073	Licenciada en Imagenología Diagnóstica	1621	Profesional 2 terapia de salud	Propiedad	Imagenóloga Responsable de Protección Radiológica	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno





**CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL  
AUDITORÍA INTERNA**

Xinia Mora Guadamuz	105950448	Secretaria	29134	Secretaria 3	Propiedad	Secretaria	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Priscilla Siles Valverde	206750478	Profesional 1 terapia de salud	Personal sustituto	Profesional 1 terapia salud	Interino	Según sustitución	Personal sustituto	8 HRS	Diurno
María Fernanda Serrano Mora	114600698	Profesional 1 terapia de salud	Personal sustituto	Profesional 1 terapia salud	Interino	Según sustitución	Personal sustituto	8 HRS	Diurno
*Graciela Ramírez Pacheco	105950448	Radiofarmacéutica	0723	Radiofarmacia	interino	Radiofarmaceuta	L-J 6:00 AM A 3:00 PM Y V DE 6:00 AM A 2:00 PM	8 HRS	Diurno

\*El personal de Radiofarmacia del Servicio de Medicina Nuclear depende del Servicio de Farmacia, sin embargo, sus funciones son exclusivas para Medicina Nuclear.

**ANEXO 4**

**Estudios y Tratamientos Servicio de Medicina Nuclear  
Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia 2016-Junio 2018**

PROCEDIMIENTO	2016	2017	2018 a Junio
Hipertiroidismo	159	77	62
Rastreos	49	43	35
Rastreo <sup>131</sup> I	78	96	22
Dosis para tratamiento de hipertiroidismo	140	73	39
Dosis Ablativa para Cáncer de Tiroides	116	135	40
Gamma Óseo	2013	2268	944
Gamma de Tiroides	431	328	159
Gamma Pulmonar	141	153	47
Gamma con Glóbulos Rojos Marcados	33	29	20
Rastreos I-131	195	236	45
Gammagrafía con Análogos Somatostatina	27	0	0
Gamma Perfusión Miocárdica	428	284	1
Gamma de Glándulas Salivales	131	224	127
Gamma de Paratiroides	249	214	89
Vías Biliares	0	12	1
Galio-67	33	29	15
Ganglio Centinela	93	143	186
Gamma Hepático	7	6	2
Linografía	4	8	0
Cerebral	7	4	1
Renal Morfológico	142	244	92
Divertículo Meckel	3	0	0
Ventriculografía	1	0	0
ROLL (Localización de Lesiones Ocultas)	1	0	0
Gammagrafía de Peritoneo	1	0	0
Esofagograma	0	1	0
Vaciamiento Gástrico	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>4482</b>	<b>4609</b>	<b>1927</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de registros de producción del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia, se omite la producción de las charlas a los pacientes, con el propósito de uniformar los datos comparativos entre los tres servicios.



ANEXO 5

Recurso Humano Servicio de Medicina Nuclear Hospital México

Nombre Completo	Número de Cédula	Formación	Código de Plaza	Perfil de la Plaza Utilizado	Estado de la Plaza	Cargo	Horario	Jornada	Turno
Erasmó Serrano Frago	800740308	Médico General. Especialista en Radiología y Medicina Nuclear, Administración de Servicios de Salud	01992	Jefe Médico 2	Interino	Jefatura de Servicio	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 2 PM	8 HRS	Diurno
Marianela Sánchez Rojas	113880844	Médico General	37509	Médico General	Interino	Asistente Administrativa	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
José Carvajal Mejías	206370792	Físico Médico	39694	Físico Médico	Interino	Físico Médico	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Gloriana Nájera Pacheco	112540891	Asistente Técnica Administrativa	02850	Asistente Técnica Administrativa 1	Interino	Secretaria	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Olga Lidia Naranjo Soto	105350528	Técnica en Medicina Nuclear	02852	Técnica en Medicina Nuclear	Propiedad	Técnico y Encargada de Protección Radiológica	L-J 6 AM A 3 PM Y V DE 6 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
Irene Valverde Zamora	110550006	Diplomado en Imágenes Médica	03766	Diplomado en Imágenes Médica	Propiedad	Técnico	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Mauricio Rodríguez Duarte	502900101	Diplomado en Imágenes Médica	01602	Diplomado en Imágenes Médica	Propiedad	Técnico	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Marco Umaña Delgado	111620744	Diplomado en Imágenes Médica	01601	Diplomado en Imágenes Médica	Propiedad	Técnico	L-J 6:30 AM A 3:30 PM Y V DE 6:30 AM A 2:30 PM	8 HRS	Diurno
Nahirannie Rodríguez Sequeira	115270909	Bachiller en Imagenología Diagnóstica	02849	Asistente Técnica en Salud	Interino	Técnico	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
*Jorge Andrés Azofeifa Villegas	112040401	Lic. Imagenología Diagnóstica	37496	Profesional 1 en Terapias de Salud	Propiedad	Radiofarmacia	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno
*Johnny Quesada Abarca	204310432	Licenciatura en Farmacia	36691	Radiofarmaceuta 3	Propiedad	Radiofarmaceuta	L-J 7 AM A 4 PM Y V DE 7 AM A 3 PM	8 HRS	Diurno

\*El personal de Radiofarmacia del Servicio de Medicina Nuclear depende del Servicio de Farmacia, sin embargo, sus funciones son exclusivas para Medicina Nuclear.

ANEXO 6

Estudios y Tratamientos Servicio de Medicina Nuclear  
Hospital México 2016-Junio 2018

Periodo	2016	2017	I semestres 2018
Procedimientos	2301	2589	738

Fuente: Registros de producción del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital México, datos no especificados por estudio ya que la información se encontraba en construcción.



ANEXO 7

**Cronograma de Estudio de Medicina Nuclear Comisión Técnica Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Red de Servicios Institucional**

	<b>Actividades</b>	<b>Plazo</b>
1.1	Notas a directores médicos solicitando aval de miembros de comisión	Tercera semana de noviembre 2017
1.2	Reunión con miembros asignados de comisión	Segunda semana de diciembre 2017
1.3	Reunión con jefes de servicio de medicina nuclear para socializar objetivos de comisión	Tercera semana de diciembre 2017
2.1	Preparar matriz de información necesaria para entregar a miembros de comisión	Primera semana de diciembre 2017
2.2	Entregar matriz para su llenado a los miembros de comisión, en colaboración con jefes de servicio de medicina nuclear	Segunda semana de diciembre 2017
2.3	Sistematización de información obtenida con matriz	tercera semana de enero 2018
2.4	Análisis de la información obtenida con los miembros de la comisión	cuarta semana de enero 2018
3.1	Búsqueda de información respecto a funcionamiento de servicios de medicina nuclear a nivel internacional (OIEA, otros)	tercera semana de enero 2018
3.2	Entrevista con expertos	cuarta semana de enero 2018
3.3	Sistematización y análisis de la información obtenida, con la comisión	Segunda semana de febrero 2018
4.1	Búsqueda de evidencia sobre usos de nuevas tecnologías en medicina nuclear, Medicina basada en la evidencia	primera semana de febrero 2018
4.2	Análisis con la comisión, de la información obtenida	Cuarta semana de febrero 2018
5.1	Análisis de brechas con la comisión	Primera semana de marzo 2018
5.2	Reunión con responsables de otras direcciones responsables de toma de decisiones (DPSS, CENDEISS, DDSS, otros)	tercera semana de marzo 2018
6.1	Planteamiento de propuesta a interesados (jefaturas de servicio, directores de hospitales)	Segunda semana de abril 2018
6.2	Implementación de propuesta	Mayo 2018 en adelante, según responsables

**Fuente:** Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer.