



ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED] Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado el día veintiséis de marzo de dos mil catorce en el Hospital Universitario Reina Sofía, sito en [REDACTED] de Córdoba.

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar el Servicio de Protección Radiológica (SPR) del Hospital Universitario Reina Sofía, ubicado en el emplazamiento referido y cuya autorización para su funcionamiento fue concedida por Resolución del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) de fecha 6 de abril de 1989, con modificación posterior según acuerdo del CSN de fecha 26 de noviembre de 2014.

Que la Inspección fue recibida por [REDACTED] responsable actual del SPR, quien aceptó la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. En algunos momentos de la inspección estuvo presente [REDACTED] técnico del SPR.

Que el representante del titular fue advertido previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada por las personas citadas, resulta:

I. DEPENDENCIA FUNCIONAL Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN

- El SPR está integrado en la **Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Radiofísica** del Hospital Universitario Reina Sofía y depende de la Dirección Gerencia del mismo. La jefatura del SPR coincide, en este hospital, con la de la UGC.
- Se entregaron a la Inspección copias de las siguientes resoluciones del Servicio Andaluz de Salud (SAS):
 - Resolución 15/96, de 3 de mayo, sobre la Creación de Unidades de Radiofísica Hospitalaria.



- Resolución 16/96, de 3 de mayo, sobre Ordenación Territorial de la Protección Radiológica en el ámbito del Servicio Andaluz de Salud.
- Resolución 0496/09, de 22 de diciembre, por la que se modifica la 16/96 para adaptar las áreas de cobertura en protección radiológica a la distribución territorial resultante de la creación de las áreas de gestión sanitaria del SAS.

- De acuerdo a las citadas resoluciones el ámbito de actuación del SPR abarca las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico médico, dependientes del SAS, de toda la provincia de Córdoba.

- Las instalaciones radiactivas bajo cobertura del SPR son las existentes en el Hospital Universitario Reina Sofía (Radioterapia, Medicina Nuclear, Hematología e Inmunología), más el Centro Regional de Transfusión Sanguínea de Córdoba que cuenta con un equipo irradiador de sangre. Según se manifestó está previsto clausurar la instalación radiactiva de Hematología del hospital y retirar el irradiador de sangre de que dispone, ante la dificultad de aplicar la Instrucción IS-41 del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) sobre protección física de fuentes radiactivas.

- Las instalaciones de radiodiagnóstico médico del ámbito de actuación del SPR, correspondientes al Hospital Universitario Reina Sofía, Distrito Sanitario Córdoba-Guadalquivir, Área Sanitaria Norte de Córdoba y Área Sanitaria Sur de Córdoba, son un total de 29. La relación completa se incluyó en el informe anual-2016 del SPR, recibido en el CSN en fecha 29-03-2017 (registro de entrada 41238).

- Según se manifestó todos los equipos de rayos X están inscritos en el registro oficial de instalaciones de radiodiagnóstico médico, salvo una baja y dos altas de equipos producidas recientemente.

II. MEDIOS HUMANOS

- Los integrantes de la UGC de Radiofísica del Hospital Universitario Reina Sofía son:

➤ *Radiofísicos*

- [Redacted] Es el responsable actual del SPR tras la jubilación de [Redacted] (producida el 30 de enero del presente año) y candidato a la obtención del Diploma de Jefe de Servicio de Protección Radiológica del Hospital Universitario Reina Sofía.

- [Redacted]



[redacted] que desarrollan principalmente tareas de radiofísica en el Servicio de Radioterapia.

- [redacted] Encargado en la actualidad de las instalaciones de radiodiagnóstico médico, de las que anteriormente se ocupaba el [redacted]
- [redacted]. Dedicado a Radioterapia y apoyo en Radiodiagnóstico.
- [redacted]. Se ocupa de Medicina Nuclear y Radioterapia.
- En la actualidad hay otra especialista en radiofísica, con contrato temporal para la puesta en marcha de un nuevo acelerador lineal de Radioterapia.

➤ *Técnicos*

- [redacted] Técnico Especialista en Radiodiagnóstico, con certificado de Técnico Experto en Protección Radiológica otorgado por la anterior Jefa del SPR en fecha 20-12-2016. Dedicada a tareas específicas del SPR.
- [redacted] Técnicos Especialistas en Radiodiagnóstico. Se ocupan de los controles de calidad de los equipos de rayos X y realizan tareas de apoyo en Radioterapia y Medicina Nuclear.
- [redacted] Técnicos Especialistas en Radioterapia. Dedicados a Radioterapia y Medicina Nuclear.
- [redacted] Técnico Especialista en Medicina Nuclear. Se dedica principalmente a Medicina Nuclear y apoyo en Radioterapia.

➤ *Administrativo* - [redacted]

- Las tareas específicas de protección radiológica las lleva a cabo el responsable del SPR, con el apoyo directo de [redacted]

III. MEDIOS TÉCNICOS

- El SPR está ubicado en la planta semisótano del edificio del Hospital Provincial, que forma parte del H. Universitario Reina Sofía. Dispone de varios despachos con diferentes puestos de trabajo.

- El equipamiento de que dispone el SPR para realizar sus funciones coincide con el descrito en su informe anual de actividades del año 2016.
- Se mostraron a la Inspección los certificados de calibración más recientes, correspondientes a los siguientes equipos de medida de radiación:
 - Monitor de contaminación [redacted] calibrado en fecha 20-07-2017 con motivo de una reparación.
 - Monitores de radiación ambiental [redacted] con certificados de calibración en origen de octubre de 2014 y abril de 2016 respectivamente.
- El responsable del SPR manifestó que va a elaborar un programa de calibraciones periódicas, dado que anteriormente los equipos se venían calibrando solo en caso de reparación tras una avería.
- El SPR realiza mensualmente verificaciones de los equipos detectores de la radiación, con fuentes planas de Sr-90/Y-90 y de Cs-137. Se mostraron y entregaron a la Inspección los registros de las verificaciones hechas los años 2016 y 2017 a los monitores [redacted]. En dichos registros figuran las lecturas en $\mu\text{Sv/h}$ obtenidas a distintas distancias, en el caso de los monitores de radiación, y en Bq/cm^2 (con el error y el correspondiente factor de calibración) para los de contaminación.

IV. VIGILANCIA DOSIMÉTRICA

- Los dosímetros personales de solapa y muñeca son suministrados y leídos por el [redacted] y los de anillo por [redacted].
- El SPR controla, a través de la web [redacted] las lecturas dosimétricas de todos los trabajadores expuestos de los centros de su ámbito de actuación: Área Norte, Área Sur, Hospital Universitario Reina Sofía (HURS) y Distrito Córdoba-Guadalquivir; sin embargo la gestión dosimétrica únicamente la realiza en HURS y en los centros del Distrito Córdoba Guadalquivir. En los centros del Área Norte y Área Sur la gestión dosimétrica la realiza el correspondiente Servicio de Medicina Preventiva. Las cuatro zonas disponen de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se manifestó a la Inspección la intención de iniciar la gestión dosimétrica de las Áreas Norte y Sur, ya que desconocen las dosis administrativas (DA) de estos centros, así como las incorporaciones de los nuevos trabajadores. En esas dos Áreas todos los trabajadores




expuestos son de Categoría B.

- Se entregó a la Inspección un informe con los datos del número de dosímetros de las áreas a las que da cobertura el SPR, con los siguientes resultados: 534 dosímetros en el [REDACTED] en el Distrito Córdoba-Guadalquivir, 73 en el Área Norte y 68 en el Área sur. El total es de 690 dosímetros y el número total de usuarios con dosímetros personales es de 529.
- Disponen de dosímetro de anillo los ATS de Medicina Nuclear que inyectan a los pacientes de PET y el personal de la Unidad de Radiofarmacia.
- Los trabajadores expuestos de radiología intervencionista llevan un dosímetro fuera del delantal plomado para estimar las dosis en cristalino.
- Cuando se incorporan nuevos trabajadores a puestos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, acuden al Servicio de Medicina Preventiva y al SPR, donde les imparten una charla sobre los riesgos radiológicos del puesto de trabajo y se les solicita un dosímetro personal.
- Se mostró a la Inspección el procedimiento de Gestión de dosímetros personales-Formulario de Alta, donde figura la clasificación radiológica del trabajador (que cumple el SPR).
- El [REDACTED] envía mensualmente al SPR los dosímetros de cuya gestión se encarga. El SPR registra su llegada, los introduce en sobres y los manda a la/s persona/s responsable/s de cada Servicio; el procedimiento de recogida se hace a la inversa. Se entregó a la Inspección el modelo de carta con instrucciones, que incluye el "compromiso de utilización adecuada del dosímetro" y en el que entre otras cosas se indica la fecha de devolución al SPR, que se adjunta al lote de dosímetros de cada Servicio y que deben firmar todos los usuarios, aunque se manifestó que no siempre se firmaba.
- Según esta carta, si un trabajador permanece tres meses sin devolver el dosímetro se le dará de baja como usuario del dosímetro personal y tendrá que solicitarlo de nuevo al SPR. En esos casos generalmente el SPR adjudica al trabajador la dosis recibida por sus compañeros de trabajo. El SPR únicamente revisa las dosis administrativas de los dosímetros que gestiona.
- Se manifestó a la Inspección que el personal de quirófano había mejorado respecto a la utilización de su dosímetro personal, pero algunos médicos intervencionistas de Cardiología seguían sin utilizar su dosímetro y uno de los objetivos del responsable del

SPR era la mejora de este tema.

- Se revisaron por la Inspección los resultados de las últimas lecturas dosimétricas, correspondientes al año 2016, de los TE de Radioterapia y Medicina Nuclear detectándose las lecturas más altas en la TEMN de Radiofarmacia (4,6 mSv), el ATS (2,8 mSv) y las dos celadoras del Servicio (1,6 mSv y 1,8 mSv). El responsable del SPR manifestó que investigaría el motivo de las dosis de las celadoras.
- Se revisaron asimismo las lecturas dosimétricas del Hospital Infanta Margarita de Cabra, observándose que se mantenía un elevado porcentaje de dosis administrativas.
- Se entregó a la Inspección el listado actualizado de las modificaciones de dosis administrativas (DA) del año 2017 (de enero a noviembre) realizadas por el SPR, en el que constan los datos del servicio, el tipo de dosímetro y la fecha de modificación. Se manifestó a la Inspección que en el trámite al Acta enviarían el porcentaje de DA del año 2017.
- El SPR comunica mensualmente, mediante carta personal, los resultados de las lecturas dosimétricas a los TE de categoría A, y anualmente a todos los TE.

V. TRABAJADORAS EXPUESTAS GESTANTES

- Se entregó a la inspección el "Procedimiento ante la declaración de embarazo de las trabajadoras gestantes expuestas a radiaciones ionizantes", realizado por ,  Técnico de Protección Radiológica), revisado por  (Radiofísico), y aprobado por el responsable del SPR, de fecha 25/09/2017.
- Según dicho procedimiento, el SPR realiza una evaluación de las condiciones de trabajo del puesto con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes y las restricciones, si las hubiera, para ocupar el mismo. Esta evaluación se envía al Servicio de Medicina Preventiva, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Jefe de Servicio donde trabaja la trabajadora expuesta gestante y a la propia interesada.
- A las TE gestantes se les suministra un dosímetro de abdomen, además del de solapa. Se mostró a la Inspección el registro de las últimas comunicaciones de embarazo.
- Según se manifestó, las TE gestantes no suelen solicitar la baja laboral. En el caso de las trabajadoras de Radioterapia permanecen en sus puestos de trabajo y solo se restringe su actuación en braquiterapia; en cuanto a Radiología está establecido que no pueden trabajar ni con equipos portátiles ni dentro de las salas, ni sujetar a los pacientes. En el



caso de Medicina Nuclear se las traslada por lo general al densitómetro.

VI. VIGILANCIA SANITARIA

- Los reconocimientos médicos de salud preceptivos, previos y periódicos, de los trabajadores expuestos de categoría "A" del [REDACTED] se llevan a cabo en el Servicio de Medicina Preventiva del mismo.
- El SPR tiene conocimiento de que la realización de los reconocimientos médicos de los trabajadores expuestos de las Áreas Norte y Sur se realizan en el Servicio de Medicina Preventiva de cada Área, aunque desconoce los resultados. Todos los trabajadores son de categoría B.
- El Servicio de Medicina Preventiva se encarga de las citaciones para los reconocimientos periódicos anuales de todos los trabajadores del [REDACTED]. Se manifestó a la inspección que no todos los trabajadores de categoría A acuden a dichos reconocimientos.
- La Inspección revisó el listado actualizado de todos los trabajadores del [REDACTED] donde consta la clasificación radiológica (A/B). Dicho listado es entregado al Servicio de Medicina Preventiva.

VI. PROCEDIMIENTOS

- No se han hecho modificaciones del Manual de Protección Radiológica. La Inspección solicitó un listado actualizado de los procedimientos de protección radiológica, que deberá aportarse con el trámite al acta.
- El SPR ha elaborado el Programa de Protección Radiológica para todas las instalaciones de radiodiagnóstico y ha emitido los certificados de conformidad anuales.
- El SPR efectúa los controles de calidad anuales de todas las instalaciones de rayos X, siguiendo un calendario que elabora a primeros de año. Se mostraron a la Inspección los informes de varios controles.
- El SPR envía un resumen del informe de cada equipo a la supervisora de la instalación, al jefe del Servicio de Radiodiagnóstico o responsable del Servicio (según corresponda) y a Electromedicina. En dicho resumen se incluyen las observaciones y desviaciones si las hay.
- Si se detecta alguna desviación el SPR abre un parte a través de un programa informático



[redacted] y el parte se recibe en Electromedicina, que avisa al servicio técnico. El parte no se cierra hasta que el servicio técnico se pone en contacto con el SPR y éste da el visto bueno.

- Todos los equipos disponen de contrato de mantenimiento, preventivo y correctivo.
- La adquisición de material radiactivo para Medicina Nuclear se gestiona a través de la Unidad de Radiofarmacia y periódicamente Radiofarmacia, o el Jefe de Servicio de Medicina Nuclear, envía al SPR el listado de entradas.
- La Inspección revisó las hojas de registro de residuos radiactivos sólidos del presente año, de los siguientes radionucleidos: Tc-99m, I-131, cápsulas de I-131 no dispensadas, generadores de Mo-99/Tc-99m, Ra-223 y I-125 (de RIA).
- El SPR efectúa los controles radiológicos de los pacientes y de la habitación de hospitalización de terapia metabólica. Se mostraron a la Inspección los registros de los controles del año 2017, tanto de los pacientes como de la habitación.
- El hospital dispone de tres depósitos de almacenamiento de residuos líquidos, provenientes de los tratamientos metabólicos, lo que permite evacuarlos por decaimiento sin dilución previa.
- Se mostraron a la Inspección los registros de control de los residuos radiactivos líquidos, individualizados para cada paciente.
- Se hacen simulacros de emergencia con el equipo de braquiterapia de alta tasa cada vez que se cambia la fuente de Ir-192. El responsable del SPR manifestó su intención de modificar estos simulacros por encontrarlos muy pasivos, ya que en su parecer hay poca intervención de los trabajadores de la instalación.

VII. FORMACIÓN

- El SPR imparte sesiones de formación al personal de nueva incorporación a la UGC de Radiodiagnóstico y, de forma itinerante, para todo el personal técnico de la UGC. Se dispone de registros con las firmas de los asistentes.
- El responsable del SPR manifestó su intención de preparar sesiones equivalentes para Medicina Nuclear y Radioterapia.
- En 2017 se ha impartido un curso para directores de instalaciones de radiodiagnóstico y



un curso de formación en protección radiológica de 2º nivel (radiología intervencionista).

- Este año se han impartido charlas sobre diferentes temas:
 - Protección radiológica en la paciente embarazada, impartido a los radiólogos.
 - Nueva Directiva EURATOM (2013/59). Se mostró el registro con firmas.
 - Equipo de rayos X para radioterapia intraoperatoria (INTRABEAM). Dos charlas para personal de quirófanos, una previa a la adquisición del equipo y otra posterior.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1085/2009 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a quince de diciembre de dos mil diecisiete.



TRÁMITE.- Se invita a un representante autorizado del Hospital Universitario Reina Sofía para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Confirme:
El *Córdoba* a *22-12-17*



NOTA: SE ADJUNTA LISTADO DE PROCEDIMIENTOS E INFORME PORCENTAJE DA AÑO 2017.