

## ACTA DE INSPECCIÓN

Inspectores del Consejo de  
Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se han personado el día treinta de octubre de dos mil diecinueve en el Complejo Hospitalario Torrecárdenas, sito en el de Almería.

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar el Servicio de Protección Radiológica (SPR) del Complejo Hospitalario Torrecárdenas, ubicado en el emplazamiento referido, y cuya autorización para su funcionamiento fue concedida por acuerdo del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) de fecha 4 de junio de 2008.

Que la Inspección fue recibida por D. , Jefe del SPR, quien aceptó la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

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 la persona previamente citada, resulta que:

### **I.- DEPENDENCIA FUNCIONAL Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

- Se entregó a la inspección el nuevo organigrama en el que se muestra que orgánicamente el SPR (denominado *Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica*) es una entidad independiente que depende de la Gerencia y del Director Médico y tiene acceso directo a la Gerencia para todos los temas relacionados con la Protección Radiológica.
- Las instalaciones a las que da cobertura el SPR son las instalaciones del Complejo

Hospitalario:

1. Hospital de Torrecárdenas:
    - Radiología (AL-1024)
    - Radioterapia (IRA/2188)
    - Medicina Nuclear (IRA/2712)
  2. Centro periférico de especialidades "Bola Azul".
    - Radiología (RX/192 AL-1020)
  3. Hospital de San José y Santa Adela (Cruz Roja)
    - Radiología (RX/ 121 AL-1258)
  4. Centro de Alta Resolución "Nicolás Salmerón"
    - Radiología (RX/538 AL-1520)
- Las instalaciones radiactivas del área de cobertura del SPR son las de Medicina Nuclear y Radioterapia del Hospital Torrecárdenas, el resto son de radiodiagnóstico médico.
- El 7 de marzo de 2016 se remitió al SPR/AL-0001 desde el CSN la autorización de modificación de oficio del Servicio de Protección Radiológica de Torrecárdenas que contempla que el ámbito de actuación del SPR será el que le asigne en cada momento la autoridad sanitaria correspondiente, de forma que los medios técnicos y personales se adapten a dicho ámbito.
- en su ámbito de actuación están por tanto también incluidos (área asignada por la autoridad sanitaria):
- AGS Norte de Almería
  - Distrito Almería
  - Distrito Poniente Almería
  - CTS Almería
- De los equipos de RX de estos últimos centros de la provincia de Almería se encarga la empresa que tiene contrato con la UTPR para los controles de protección radiológica y calidad de los equipos.
- Se entregó a la Inspección el listado actualizado de los equipos de radiodiagnóstico del Complejo hospitalario de Torrecárdenas y copia de su registro de la delegación en Almería de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía.

## II.- MEDIOS HUMANOS DEL SPR

- Se entregó a la Inspección el listado actualizado del *Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica*. En la actualidad prestan sus servicios en dicho Servicio del Complejo Hospitalario de Torrecárdenas las siguientes personas:
  - . especialista en Radiofísica Hospitalaria y Jefe de Servicio de Protección Radiológica.
  - . especialista en Radiofísica Hospitalaria con licencia de Supervisor de instalaciones radiactivas aplicada al Servicio de Radioterapia. Ha realizado el Curso de Jefe del Servicio de Protección Radiológica.
  - . especialista en Radiofísica Hospitalaria con licencia de Supervisor de instalaciones radiactivas aplicada al Servicio de Radioterapia.
  - . especialista en Radiofísica Hospitalaria con licencia de Supervisor de instalaciones radiactivas aplicada al Servicio de Radioterapia.
  - . especialista en Radiofísica Hospitalaria, inicia su trabajo en el en el Servicio en noviembre de 2018.
  - . técnico especialista en Radiodiagnóstico.
  - . técnico especialista en Radioterapia.
  - . auxiliar administrativo.
  
- Las tareas que realizan las personas anteriormente citadas son las siguientes:
  - . → labores de radioterapia y Protección Radiológica.
  - . → dedicado a labores de radioterapia y al control de calidad en radiodiagnóstico y Medicina Nuclear
  - . → labores de protección radiológica, participa en la realización de los controles de equipos de radiodiagnóstico y en la PR en Medicina Nuclear.
  - . Resto de los radiofísicos → se dedican exclusivamente a Radioterapia, excepto en ocasiones puntuales (vacaciones del Jefe del SPR, etc.).
  - . → se dedica a labores administrativas del SPR incluida la gestión de los cambios de dosímetros de los trabajadores expuestos.

- Desde la última inspección se ha incrementado el personal del SRF-SPR en un radiofísico, además se manifestó a la Inspección que se ha solicitado a la Gerencia del hospital más personal, dado el reciente aumento de equipos de radioterapia y las previsiones futuras de equipamiento para las Instalaciones del Hospital.

### **III.- MEDIOS TÉCNICOS DEL SPR**

- La ubicación del SPR no ha variado desde la anterior inspección. Consta de varias dependencias, un despacho en Radioterapia para la realización de dosimetrías clínicas; un almacén para el equipamiento de control de calidad en radioterapia junto al acelerador lineal; dos despachos para protección radiológica y un almacén en el que se ubica temporalmente | y que también se usa para archivo y almacenamiento del equipamiento de protección radiológica, los dos últimos se sitúan junto a las consultas de Oncología.
- La Inspección comprobó que existen carteles indicativos de la ubicación del SPR en el exterior del hospital y en la puerta del despacho del Jefe del SPR.
- Se entregó a la Inspección un listado de los equipos de que dispone en la actualidad el SPR para la realización de sus funciones, con las últimas fechas de calibración y verificación. Según se manifestó se ha enviado a calibrar el equipo SmartION (la última calibración es de 31-5-2010).
- El SPR realiza las verificaciones anuales de todos sus equipos detectores. Se mostraron a la Inspección los registros de dichas verificaciones correspondientes a 2019.
- Se entregó a la Inspección copia del certificado de calibración por ENAC del equipo Berthold LB-124 de fecha 9-5-2018, que ha sido el último equipo calibrado.
- También se realizan verificaciones diarias de los equipos detectores fijos que se encuentran instalados en los búnkeres de los aceleradores (ambos de Técnicas Radiofísicas) aprovechando las medidas de los controles diarios de los aceleradores lineales.
- Según se manifestó, han adquirido recientemente dos equipos detectores (Thermo) que recibirán en noviembre de 2019.
- Se dispone además de equipos para tareas específicas de radiofísica en Radioterapia y de equipamiento y material complementario para el control de calidad en Radiodiagnóstico,

y Medicina Nuclear. Se entregó un listado de dicho equipamiento.

- En el almacén del SPR se guardan los equipos detectores, equipamiento y las fuentes radiactivas del SPR. La llave con la que se cierra el almacén es custodiada por el Jefe del SPR. Las fuentes del servicio de Medicina nuclear custodian en dicho servicio.

#### **IV.- VIGILANCIA DOSIMÉTRICA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS (TE)**

- Los criterios de clasificación de los trabajadores expuestos son los que figuran en el procedimiento de clasificación del personal (Revisión 2) de 2016.
- En la actualidad se clasifican de categoría B, los trabajadores de radiodiagnóstico en salas convencionales, el resto de los trabajadores expuestos (TE) a radiaciones ionizantes está clasificado de categoría A. Todos ellos portan dosímetro personal de solapa.
- Las lecturas dosimétricas del Complejo Hospitalario se llevan a cabo en el Centro Nacional de Dosimetría de Valencia (CND).
- El total de dosímetros personales que gestiona el SPR es de aproximadamente de 295 dosímetros de solapa y 79 de muñeca. Disponen también de 26 dosímetros rotatorios (21 de solapa y 5 de muñeca) y 18 dosímetros de área. Se entregó a la Inspección el resumen estadístico de la dosimetría correspondiente al año 2019 del Complejo Hospitalario de Torrecárdenas.
- Los dosímetros rotatorios se utilizan para personal de nueva incorporación en tanto se les asigna el dosímetro nominal.
- Los dosímetros de muñeca se utilizan en los servicios de radiología, traumatología, hemodinámica, medicina nuclear, Digestivo y Urología.
- La Inspección revisó los listados de lecturas dosimétricas correspondientes al año 2019 de varios servicios del Hospital.
- Según se manifestó, D. \_\_\_\_\_, se encargan, de manera bastante eficiente, según se manifestó, de la distribución y recambios de los dosímetros del hospital. Desde el SPR se envían mensualmente los dosímetros a los centros del Complejo Hospitalario, en cada uno de los centros periféricos hay una persona encargada de la distribución y recogida de los dosímetros.
- El SPR recibe mensualmente desde el CND, los resultados de las lecturas dosimétricas correspondientes al hospital y los centros de su ámbito de actuación. El jefe del SPR

gestiona los resultados de dichas lecturas dosimétricas.

- El SPR dispone (en papel) de un archivo dosimétrico individualizado de los trabajadores expuestos del Complejo Hospitalario, en el que se incluyen además los certificados médicos de aptitud, ficha de alta de la dosimetría y copia de la licencia de operador o supervisor o de la acreditación para radiodiagnóstico.
- Mensualmente se informa a todos los trabajadores por correo electrónico, de su lectura dosimétrica.
- Se revisó el listado de dosis administrativas en 2018 y 2019. En 2018 constan 7 casos, y en 2019, 14.
- Según se manifestó, y de acuerdo a los datos anteriores verificados por la Inspección, el porcentaje de pérdidas de dosímetros es menor del 10%.
- El SPR no corrige de forma habitual las dosis administrativas de los trabajadores.
- Se dispone de un programa informático que permite hacer seguimiento y asignación individual de las dosis a los trabajadores que portan los dosímetros rotatorios, en colaboración con los servicios informáticos del hospital. Sin embargo, los cambios en la página web del CND hace que este programa no esté operativo, y las estimaciones deben realizarse manualmente.
- Según se manifestó, a las trabajadoras gestantes expuestas del servicio de radiología, se les cambia de puesto de trabajo, generalmente a ecografía. En el resto de las instalaciones, las embarazadas expuestas son, generalmente, dadas de baja durante su gestación.
- De acuerdo al procedimiento P21, tras una declaración voluntaria de embarazo, el SPR informará al Servicio de Riesgos Laborales, sobre los riesgos asociados al puesto de trabajo de la trabajadora según las funciones que tiene asignadas y su historial dosimétrico.
- El SPR ha adjudicado un dosímetro rotatorio de abdomen para una única trabajadora expuesta gestante en 2019, en el mes de octubre de 2019.
- Se revisó el expediente de dicha trabajadora gestante a la que se ha aplicado el procedimiento. En el expediente figuran la declaración voluntaria de embarazo y la asignación de dosímetro rotatorio para abdomen. El SPR no ha realizado el informe para el Servicio de Riesgos Laborales, requerido por el correspondiente procedimiento del Servicio.

#### **V.- VIGILANCIA SANITARIA DE LOS TE**

- El SPR remite a los trabajadores expuestos (TE) de nueva incorporación, al Servicio de Vigilancia de la Salud del hospital para su examen de Aptitud previo. Además anualmente remite a dicho Servicio una relación de los trabajadores expuestos, todos de categoría A, para que procedan a su citación para el reconocimiento anual preceptivo.
- El Servicio de Vigilancia de la Salud dispone de la información dosimétrica del TE que le envía el SPR.
- Una vez realizados los exámenes de salud, el Servicio de Vigilancia de la Salud envía al SPR los certificados de aptitud de los trabajadores. Estos se archivan con el historial dosimétrico del trabajador. Se muestra el listado con los trabajadores expuestos aptos de la última revisión.
- Se entregó a la inspección el listado de trabajadores expuestos del ámbito de actuación del SPR indicando la fecha de obtención del APTO médico y de vencimiento de las licencias.
- El porcentaje de trabajadores de categoría A que no se realiza la vigilancia médica anual es, de acuerdo a los listados entregados, del orden del 54% de todos los trabajadores clasificados como A. El porcentaje de trabajadores expuestos de categoría A de los que no consta APTO médico en ninguna fecha es del 33% del total de trabajadores de categoría A. En total, el 87% de los trabajadores no tienen el APTO médico en fecha.
- Según se manifestó, esto puede deberse, entre otras causas, a que para realizar la revisión médica se debe acudir a varias consultas diferentes, con citaciones independientes. Se manifestó que el Servicio de Vigilancia de la Salud cuenta con una única facultativa, y que está activamente buscando medios de solventar este problema.

#### **VI.- PROCEDIMIENTOS**

- El Manual de Protección Radiológica, aplicable a toda el área de cobertura del SPR, no se ha modificado con respecto al presentado para la autorización del SPR. Desde la última inspección se han modificado el procedimiento P6 (Clasificación del personal) y el P22 (Comunicación de incidentes / anomalías).
- El SPR ha remitido en plazo al CSN los Informes Anuales del SPR y de las instalaciones de: medicina nuclear, radioterapia, de radiodiagnóstico.

- La Unidad de Radiofarmacia envía al SPR información mensual de las entradas de este material para Medicina Nuclear. Según se manifestó, generalmente se recibe un generador de Mo-Tc por semana. La inspección verificó los registros de entrada de material correspondientes a 2019
- El SPR se encarga de hacer, una vez al año, las pruebas de hermeticidad de las fuentes radiactivas, tanto para las dos fuentes de                    del Servicio de Radioterapia como el resto de fuentes del SPR.
- Se entregó a la Inspección el certificado de hermeticidad de fuentes correspondiente al año 2019. También realizan verificaciones periódicas de las fuentes radiactivas, y se mostró el registro a la Inspección.
- El equipo de braquiterapia de alta tasa no se encuentra en uso ni tiene fuente. Está en proceso la evaluación del Plan de Protección Física.
- La radiofarmacia, al igual que todas las dependientes del Andalucía, está gestionada por la empresa CURIUM, tras el correspondiente concurso. El radio-farmacéutico actual es personal del hospital, y el técnico es personal de CURIUM, aunque cuenta con doble dosimetría, por parte del SPR y de su empresa.
- El SPR se encarga de la gestión de los residuos radiactivos. Según se manifestó, realizan la desclasificación de residuos almacenados unas 3-4 veces al año y, una vez que el SPR desclasifica los residuos almacenados y retira de las bolsas el símbolo de radiactividad, se gestionan como residuos convencionales. Se mostró a la Inspección el registro de retirada de residuos correspondiente a 2019.
- Para la gestión de los residuos se dispone de varios pozos. Cinco de ellos se emplean para almacenar el Tc durante una semana (un pozo por día de la semana), tras la cual se almacenan en un contenedor de plástico en el almacén hasta su desclasificación según se describe más arriba.
- Los Generadores de Mo-Tc son retirados periódicamente por la empresa suministradora, IBA molecular. La inspección verifica los albaranes de retirada del año 2019.
- El técnico del SPR verifica semanalmente los niveles de contaminación de la instalación de Medicina Nuclear. Se comprobaron los registros relativos al año 2019. Se manifiesta que son los trabajadores de la instalación los que realizan la verificación diaria, avisando al personal del SPR en caso de valores anómalos.
- La dosimetría de área se realiza una vez al año en Medicina Nuclear y en Radioterapia. Se



muestra a la inspección los resultados correspondientes a febrero de 2019.

- Se manifiesta que los pacientes tratados con I-131 son enviados a su domicilio tras administrarse la correspondiente cápsula y darle las correspondientes instrucciones.

El SPR emite los Certificado de Conformidad a que se refiere el artículo 18.e) del Real Decreto 1085/2009 de las instalaciones de radiodiagnóstico bajo su cobertura, incluyéndolos en el informe anual.

Desde la anterior inspección del SPR, este ha realizado la declaración de alta y baja de los equipos de radiodiagnóstico existentes en las instalaciones a las que da cobertura. Como se ha citado anteriormente, se entregó a la inspección copia de la documentación que justifica la declaración de alta y baja de los equipos de radiodiagnóstico existentes en las instalaciones a las que da cobertura.

- El SPR planifica anualmente el calendario para la realización de los controles de calidad y revisión de área de los equipos de las instalaciones de radiodiagnóstico, haciéndolos coincidir, si es posible, con los mantenimientos preventivos. Se mostró a la inspección el programa del año 2019.
- El SPR ha realizado los controles de calidad y revisión de área anuales correspondientes a 2019, de prácticamente todos los equipos de las instalaciones de radiodiagnóstico y quirófanos.
- Se mostró a la Inspección el estado de cumplimiento del programa de verificaciones a fecha de la inspección. Se explicó que el retraso en los equipos aún no verificados (en su mayoría equipos de quirófano) responde a la dificultad de acordar una fecha libre de uso para su revisión.
- Se mostraron a la Inspección informes de control de calidad de varios equipos de radiodiagnóstico, relativos al año 2019. En dichos informes se incluye la estimación de dosis a paciente y su comparación con los valores de referencia dadas en el RD 1976/1999.
- Los controles de radiación ambiental en las instalaciones de radiodiagnóstico se realiza junto los controles de calidad de los equipos, y los resultados se recogen en el informe anual correspondiente.
- Según manifestaron, el SPR participa en las pruebas de aceptación de los equipos de radiodiagnóstico y en el establecimiento de los niveles de referencia.
- El hospital tiene un contrato global para electromedicina con la empresa empresa autorizada para la venta y asistencia técnica de equipos de rayos X, con personal

técnico permanente en el hospital.

- Los denominados equipos de “alta tecnología” disponen de contrato de mantenimiento con los fabricantes (Siemens, Philips...) para todos los centros del SAS. Este contrato es gestionado de forma directa por el contratista de electromedicina del hospital.
- En caso de que durante la realización de las verificaciones, se identifiquen desviaciones en los equipos, se notifica a electromedicina, que gestiona la avería bien directamente, bien con el fabricante.
- Según se manifestó, disponen de contratos específicos de mantenimiento para los equipos de la instalación de medicina nuclear (gammacámaras) y de radioterapia.

#### **VII.- LICENCIAS, ACREDITACIONES Y FORMACIÓN.**

- El SPR gestiona la solicitud y renovación de las licencias de personal, operador o supervisor. En el SPR disponen de copia de las licencias de las instalaciones archivada en el expediente que tiene abierto cada TE en el SPR.
- Según se manifestó, los técnicos de radiodiagnóstico en el momento de ser contratados disponen de la acreditación para operar equipos de rayos X, ya que es desde hace años, una exigencia para entrar en la bolsa de contratación del SAS.
- Análogamente, para los trabajadores de los servicios de Medicina Nuclear y Radioterapia también se exige disponer de la licencia correspondiente de operador para poder acceder a la bolsa de contratación del SAS.
- El SPR ha realizado un curso de directores de instalaciones de radiodiagnóstico en 2016, y tiene previsto en 2020 la realización de una nueva edición. Se mostró a la inspección el registro de asistentes correspondiente.
- En febrero de 2018 se realizó formación en protección radiológica para personal de quirófanos, y en noviembre de 2018 realizó formación de refresco en protección radiológica para radiodiagnóstico. Se mostró a la inspección el programa y registro de asistentes a ambos cursos.
- En 2019 se ha realizado, previo requerimiento de la Inspección del CSN, la formación bienal del personal tanto de Radioterapia como de Medicina Nuclear. Se mostró a la inspección el programa y registro de asistentes a ambos cursos.

- Se adjunta como *anexo* el listado de documentación que se referencia en este Acta.

### **DESVIACIONES**

- No se realiza con periodicidad anual la vigilancia sanitaria de más del 85% de los trabajadores expuestos categoría A, incumpléndose por tanto el artículo 40 del Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

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 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, el Real Decreto 1085/2009 por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico y el Real Decreto 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a ocho de noviembre de dos mil diecinueve.

---

---

**TRÁMITE** - Se invita a un representante autorizado del Complejo Hospitalario Torrecárdenas, de Almería, para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

**ANEXO**

**LISTADO DE DOCUMENTOS REFERENCIADOS EN ESTE ACTA**

1. Dependencia funcional del SPR.
2. Ámbito de actuación del SPR.
3. Personal, organización y dependencias del SPR.
4. Relación de altas y bajas de los equipos de radiología del ámbito de actuación
5. Equipamiento de PR.
6. Verificaciones de los detectores.
7. Certificado de calibración del equipo LB-124.
8. Especificaciones de los nuevos detectores de radiación adquiridos.
9. Certificado de hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.
10. Resumen estadístico de los historiales dosimétricos del año 2019.
11. Relación de licencias y aptos médicos de los trabajadores de los servicios a que da cobertura el SPR.
12. Planificación anual y cumplimiento de los controles de salas y equipos de radiodiagnóstico.



Servicio Andaluz de Salud  
**CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS**

**Trámite al acta de inspección con ref.: CSN/AIN/04/SPR/AL-0001/2019**

- Se está trabajando para que los trabajadores expuestos de categoría A realicen anualmente la vigilancia sanitaria. Por un lado, vamos a tratar de reducir el número de trabajadores de categoría A revisando el procedimiento actual sobre clasificación de trabajadores y, por otro lado, desde el Servicio de Vigilancia de la Salud junto con el Servicio de Protección Radiológica se van a identificar los posibles problemas (citas en distintos especialistas, etc.) para tratar de que el proceso para el trabajador sea más sencillo y así no desistan de realizar las pruebas necesarias.

En Almería, a 22 de noviembre de 2019



Director Gerente  
Hospital Universitario Torrecárdenas

