

PRIMER CURSO PATAGÓNICO “DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LESIONES INDUCIDAS POR RADIACIONES IONIZANTES”

Mariela I. Bellotti¹, Pablo A. Andres², Adriana S. Cascón³

¹ Laboratorio de Cavitación y Biotecnología – Centro Atómico Bariloche (CAB)
Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
Av. E. Bustillo Km. 9,5
R8402AGP San Carlos de Bariloche, Argentina
bellotti@cab.cnea.gov.ar

² División Protección Radiológica – Centro Atómico Bariloche (CAB)
Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
Av. E. Bustillo Km. 9,5
R8402AGP San Carlos de Bariloche, Argentina
andresp@cab.cnea.gov.ar

³ Instituto de Medicina, Radiomedicina y Seguridad (IMERASE SA)
Av. del Libertador 8250
C1429BNP Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
adrianacascon@yahoo.com

ABSTRACT

Debido a la variedad de técnicas nucleares implementadas en la medicina y la industria, se ha incrementado la probabilidad de ocurrencia de accidentes vinculados a errores humanos. Por ello, disponer de una capacidad de respuesta médica eficaz se convierte en una necesidad prioritaria. El diagnóstico precoz y el tratamiento de pacientes que han sido irradiados, ya sea por diagnóstico, terapéutica o accidentalmente, sólo puede ser realizado por personal especialmente capacitado, debido a la particularidad del agente etiológico y de la evolución de las patologías radioinducidas.

En la Patagonia hay centros académicos, instalaciones industriales y de salud que utilizan radiaciones ionizantes en sus prácticas habituales. Sin embargo, no se dispone de protocolos que respondan a las necesidades locales.

Por este motivo se realizó desde el 5 de octubre al 10 de noviembre de 2012 en el Centro Atómico Bariloche, un curso de capacitación para personal sanitario. Asistió al mismo personal relacionado con la salud.

El abanico de temas tratados abarcó desde la definición de magnitudes dosimétricas, tipos de radiaciones, efectos biológicos, dosimetría biológica, síndrome agudo de radiación, síndrome cutáneo radioinducido, contaminación interna, triage en emergencias radiológicas, etc.

El curso brindó una guía teórico-práctica acerca de cómo reconocer y tratar a las personas expuestas a radiaciones, pautas para actuar en emergencias radiológicas y una percepción del impacto psicosocial de los accidentes radiológicos.

El resultado final fue la ejecución de una libreta de bolsillo para el personal de salud que será utilizada en caso de recibir un paciente con lesiones radioinducidas.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el uso de diferentes técnicas que emplean radiaciones ionizantes, tanto en el campo de la medicina como en el de la industria. En consecuencia, se observó un incremento de la probabilidad de ocurrencia de accidentes ya sea por diagnóstico (en casos de susceptibilidad individual a la radiación o mala calibración de los equipos), terapéutica (márgenes de seguridad definidos con inexactitud) o accidentalmente. En la mayoría de los casos, este incremento está vinculado a errores humanos.

Este aumento de probabilidad de accidentes genera la necesidad de disponer de una respuesta médica eficaz por parte del personal de salud. Este grupo de profesionales debe estar debidamente capacitado para realizar un diagnóstico precoz, y en caso de ser necesario, impartir el tratamiento adecuado al paciente irradiado.

La región patagónica cuenta en la actualidad con instituciones del tipo académicas tales como el Instituto Balseiro (donde se encuentra el Reactor Nuclear de investigación y docencia RA-6), instalaciones industriales (principalmente en el rubro del petróleo), y centros de salud dedicados al diagnóstico y tratamiento (centros de medicina nuclear y radioterapia) que utilizan radiaciones ionizantes en sus prácticas habituales. No obstante, en la región no se dispone de protocolos que respondan a las necesidades propias de la zona.

Debido a esta necesidad y a la inquietud del personal de salud, se realizó en el Centro Atómico Bariloche – Instituto Balseiro un curso de capacitación dirigido al personal sanitario. A dicho curso asistieron médicos, bioquímicos, licenciados en enfermería, técnicos radiólogos, alumnos de la maestría en física médica, entre otros. Los temas abordados estuvieron a cargo de expertos nacionales con amplia experiencia y trayectoria en sus disciplinas. Se hizo especial hincapié en la particularidad del agente etiológico, la evolución de las patologías radioinducidas y, en la medida de lo posible, su relación con la física y la ingeniería, particularmente la física médica.

Los objetivos planteados para esta actividad fueron los siguientes:

- ⤴ Reconocer y diagnosticar las patologías inducidas por las radiaciones ionizantes.
- ⤴ Proporcionar una guía práctica acerca de cómo tratar a las personas expuestas a la radiación, poniendo énfasis en las primeras medidas que se deben llevar a cabo en caso de incidentes o accidentes y, en un segundo nivel de intervención en un centro de atención primaria u hospital local.
- ⤴ Proporcionar una guía práctica acerca de los aspectos de la salud pública en emergencias radiológicas, incluyendo los efectos de la radiación, de las contramedidas, y los efectos secundarios a largo plazo, como de base para decidir acciones sobre protección y promoción de la salud pública.
- ⤴ Proporcionar a los participantes una nueva percepción de los mecanismos y significación del vasto impacto psicosocial de los accidentes radiológicos, que implican la exposición de la población así como de los aspectos que deberían tenerse en cuenta con el fin de minimizar estos efectos.
- ⤴ Proporcionar una nueva percepción sobre los requerimientos médicos necesarios para asistir en las emergencias radiológicas y cómo deberían tenerse en cuenta en la planificación de la emergencia.

2. DESARROLLO

El curso se desarrolló desde el 5 de octubre al 10 de noviembre de 2012 en las instalaciones que el Instituto Balseiro cuenta dentro del predio del Centro Atómico Bariloche. La modalidad de las clases fue presencial a excepción de una exposición que se realizó por videoconferencia

Como parte del programa se realizó una visita a las instalaciones del Reactor de Investigación RA-6, donde el jefe del reactor planteó distintos posibles escenarios de accidentes, y una visita al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital local, donde los participantes del curso pudieron ver un servicio habilitado en funcionamiento. También se analizó la posibilidad de ocurrencia de situaciones que conduzcan a sobreexposiciones tanto de los pacientes como de los trabajadores.

Al finalizar el curso, se realizó una evaluación escrita individual, que consistió en la resolución de casos reales. Estas evaluaciones fueron diseñadas como una instancia más de aprendizaje, teniendo como objetivo acercar a los alumnos a los posibles escenarios donde pueden producirse exposiciones a las radiaciones (tanto en situaciones normales como accidentales).

Posteriormente, los miembros del comité organizador analizaron los resultados con el fin de identificar los problemas comunes de los alumnos y reconocer los errores en las respuestas. Cada uno de los participantes recibió una devolución personal de su examen, la cual estuvo a cargo de la especialista miembro del comité organizador.

2.1. Perfil de los participantes

En total hubo 33 inscriptos, registrándose una asistencia promedio de 20 participantes por clase, entre profesionales y estudiantes de posgrado. Esta diferencia entre inscriptos y asistentes se debió a que en algunas oportunidades el horario de clase coincidía con el horario laboral de los participantes.

La aprobación del curso requería contar con el 80% de asistencia y la evaluación escrita aprobada.

La Figura 1 muestra el grado académico de los distintos participantes. Entre los médicos presentes, la mayoría pertenecía a la especialidad de medicina laboral. El grupo de radiólogos estaba formado por técnicos radiólogos y por licenciados en producción de bioimágenes.

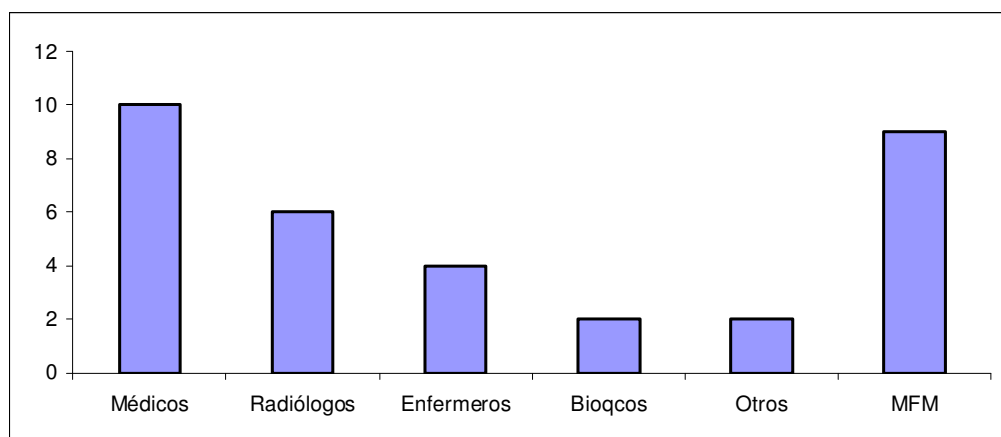


Figura 1. Distribución de las distintas profesiones de los participantes.

Si bien el curso estaba dirigido a profesionales de la salud, en algunas clases estuvieron presentes los alumnos de la Maestría en Física Médica (MFM) que se dicta en el Instituto Balseiro. En esas ocasiones se trataron temas como efectos biológicos de las radiaciones, contaminación interna y descontaminación, correspondientes también a la asignatura Protección Radiológica que cursan los alumnos durante la maestría.

También asistieron ingenieros nucleares y físicos de la institución que no se tienen en cuenta en la distribución por no formar parte del sistema de salud al cual estaba dirigido el curso.

2.2. Resultados

En la última clase se realizó una encuesta en la cual se solicitó a los alumnos que evalúen el curso y su contenido. El 87% de los encuestados consideró que este tipo de actividades debería realizarse una vez al año, mientras que el 13% restante, opinó que una frecuencia bianual sería lo más adecuado.

Por otro lado, el 100% de los participantes piensa que este tipo de actividades es una herramienta adecuada para el intercambio de experiencias y adquisición de nuevos conocimientos en los temas expuestos.

Los asistentes al curso también fueron consultados para que opinen sobre diferentes aspectos de la organización y sobre los temas incluidos en el programa. Los resultados se exponen a continuación.

Tabla 1. Opinión de los participantes sobre distintos aspectos de la organización

	Muy Bueno [%]	Bueno [%]	Regular [%]	Malo [%]	NS/NC [%]
Programa del curso	87	13	-	-	-
Expositores	80	20	-	-	-
Tiempo destinado a cada exposición	67	33	-	-	-
Tiempo destinado a discusión	53	47	-	-	-
Cumplimiento del horario	80	13	7	-	-
Lugar (aulas, salas, etc.)	67	33	-	-	-

**Tabla 2. Opinión de los participantes sobre los temas tratados en el curso
 (5: Muy interesante – 1: Nada interesante)**

Temas desarrollados	5 [%]	4 [%]	3 [%]	2 [%]	1 [%]	NS/NC [%]
Tipos de radiaciones ionizantes	80	13	-	-	-	7
Magnitudes dosimétricas	67	27	-	-	-	7
Célula - Muerte celular	73	20	-	-	-	7
ADN y radiaciones	87	13	-	-	-	-
Efectos biológicos	73	20	7	-	-	-
Radiobiología de los tejidos sanos	53	47	-	-	-	-
Radiobiología	53	47	-	-	-	-
Dosimetría biológica	87	13	-	-	-	-
Carcinogénesis	80	13	-	-	-	7
Síndrome cutáneo radioinducido	80	13	-	-	-	7
Embarazo y radiaciones	87	-	-	-	-	13
Triage en emergencias radiológicas	87	7	-	-	-	7
Oncogenes	80	13	-	-	-	7
Contaminación interna	67	13	-	-	-	20
Proceso inflamatorio radioinducido	67	27	-	-	-	7
Resolución de casos reales	53	7	-	-	-	40
Visitas	87	-	-	-	-	13

El siguiente gráfico representa el porcentaje de aprobados.

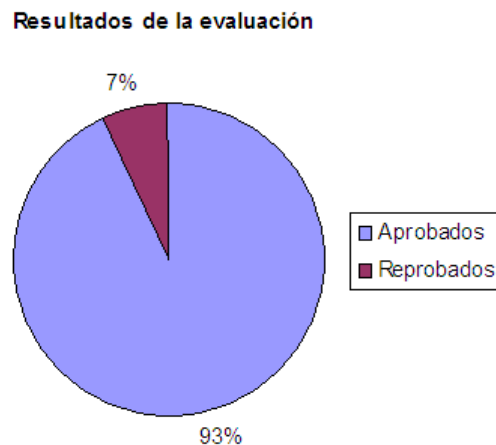


Figura 1. Resultados de la evaluación.

3. CONCLUSIONES

La principal conclusión de este trabajo es la de haber capacitado a los alumnos en la utilización de una guía práctica que permita al personal de la salud reconocer y tratar un paciente que ha sido afectado por radiación ionizante, considerándolo como un todo, es decir, su parte física, los aspectos psicológicos y su inserción en la sociedad.

Difundir esta capacitación es de fundamental relevancia dado que, en los casos de pacientes lesionados en instancias médicas como diagnóstico y tratamiento de patologías convencionales, serán evaluados en el ámbito de la práctica clínica convencional, en hospitales o instituciones privadas.

Asimismo este curso permitió relacionar a las diferentes personas que forman parte del sistema de salud local e insertarlos en una problemática emergente.

Debido a la importancia de la temática tratada, la Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina declaró a este curso de Interés Nacional según el Expediente 5451-D-2012.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Comisión Nacional de Energía Atómica, Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro, Autoridad Regulatoria Nuclear, Sociedad Argentina de Radioprotección, Asociación de Ex-Alumnos del Instituto Balseiro, INVAP SE, Swiss Medical Medicina Privada, Cámara de Chocolateros de Bariloche, por el apoyo, la colaboración y la ayuda económica prestadas para la realización de este evento.

Agradecemos también a los expositores, que en su mayoría, tuvieron que viajar desde diferentes puntos del país hasta nuestra ciudad.

REFERENCIAS

1. “Glosario de Seguridad Tecnológica del OIEA – Terminología empleada en seguridad tecnológica nuclear y protección radiológica”, OIEA, Viena (2007).
2. Training for Radiation Emergency Preparedness and Response – Medical Preparedness and Response”, Educational Material, IAEA-WHO, (2002).
3. “Sources and Effects of Ionizing Radiation, 2000 Report to the General Assembly with Scientific Annexes, UNSCEAR, United Nations, New York, (2000).
4. Ricks, R. C., “Pre-hospital Management of Radiation Accidents”, ORAU 223, Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, TN, (1984).
5. “Medical management of radiological casualties”, Handbook, Ed. D. Jarrett, AFRRI, Bethesda, MD, (1999).
6. “Curso General de Formación de Actantes en Emergencias Nucleares”, Consejo de Seguridad Nuclear, España.