

QUINCE AÑOS DEL PROGRAMA CUBANO CON NIÑOS DE TERRITORIOS AFECTADOS POR EL ACCIDENTE DE CHERNOBIL

Omar García¹, Julio Medina²

¹Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR)
Calle 20, No. 4113 e/ 41 y 47, Playa, Ciudad de La Habana

²Hospital Pediátrico Tarará, Ciudad de La Habana, Cuba

omar@cphr.edu.cu

Resumen

El programa cubano que brinda atención médica especializada y desarrolla un plan sanatorial de rehabilitación con niños de áreas afectadas por la contaminación radiactiva resultante del accidente de Chernobil cumplió quince años de trabajo en marzo de 2005. Hasta ese momento se habían atendido más de 21 500 niños y adultos. En el programa se han ejecutado un importante conjunto de acciones médicas y se han realizado investigaciones dosimétricas y biomédicas. Dentro de las actividades de atención médica resaltan el tratamiento de afectaciones hematológicas, entre ellas, más de 120 leucemias, la realización de trasplantes de médula ósea y el tratamiento de enfermedades endocrinológicas y neoplásicas. Los estudios dosimétricos han permitido crear una base de datos que acumula información de más de 8 000 niños sobre la contaminación interna por ¹³⁷Cs, las dosis interna, externa, y total, el análisis del comportamiento de toda la información médica que se genera en el programa en función de la contaminación del terreno y de la contaminación interna. El programa cubano ha acumulado una experiencia de interés para los médicos, psicólogos, los especialistas relacionados con la protección radiológica y para el público que se interesa por los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Este artículo brinda los principales resultados del programa.

FIFTEEN YEARS OF THE CUBAN PROGRAM WITH CHILDREN FROM AREAS AFFECTED BY THE CHERNOBYL ACCIDENT

Abstract

The Cuban Chernobyl Program arrived to the 15th anniversary in March 2005. This program was designed to offers specialised medical attention and to develop a rehabilitation plan with children from areas affected by the Chernobyl accident. More than 21 500 children and adults had been assisted in the program up to the moment, with a significant set of medical procedures done. Dosimetric and biomedic research had been also carried out as part of the program. The most significant medical attention activities include the treatment of children with haematological disorders, including 120 leukaemia, bone marrow transplants, and the treatment of endocrine and cancer diseases. The dosimetric studies allow made a data base with information on internal ¹³⁷Cs contamination, internal, external and total doses, children living location, and its contamination by ¹³⁷Cs, and other significant information for radiological impact evaluation in more than 8000 children. The behaviour of all the medical information of the program in relation to the contamination of the land and the internal contamination of the children was analysed using this database. The program has accumulated an experience of interest for physicians, psychologists and in general persons interested in Chernobyl consequences. This paper present a summary of the main results obtained in the program.

Palabras clave: Chernobylsk-4 reactor, biological radiation effects, children, radiation protection, dosimetry, Cuba, radiation monitoring

INTRODUCCIÓN

El programa cubano para la atención a niños que habitan áreas afectadas por la contaminación radiactiva resultante del accidente de Chernobil, cumplió 15 años en el 2005. El programa se creó en marzo de 1990, como respuesta de las autoridades de la salud de Cuba a solicitudes de organizaciones sociales de la ex Unión Soviética.

El objetivo del programa es brindar atención médica altamente especializada y desarrollar, en un ambiente apropiado, un plan sanatorial de rehabilitación con acciones integrales de salud.

Su sede principal es un campamento infantil de verano situado en la playa de Tarará, al Este de la capital cubana. Esta instalación de 11 km cuadrados, posee residencias donde habitualmente

radican los niños y sus acompañantes, dos hospitales, una clínica estomatológica, un parque de ambulancias, un centro de elaboración de alimentos, un teatro, varios parques y áreas de recreación, 2 km de playa, escuelas y todas las comodidades adicionales necesarias para cumplimentar los objetivos propuestos [1].

El programa a la par con la atención médica, incluye estudios dosimétrico y de evaluación del impacto de las radiaciones sobre la salud y se realiza por especialistas del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR), institución que ha estado vinculada al programa desde sus inicios. Este trabajo ofrece los principales resultados del programa, donde participan cientos de trabajadores vinculados a la salud y a la ciencia en Cuba.

Selección y clasificación de los casos

La selección de los casos es la etapa inicial del proceso que se desarrolla dentro del programa y tiene como objetivo elegir a aquellos niños cuyos padecimientos se puedan curar o mitigar en Cuba. La selección comenzó en la década del noventa mediante la visita de equipos médicos cubanos a los territorios afectados por el accidente. Posteriormente, el volumen y la regularidad del envío de niños al programa hizo que se insertara un equipo médico en la zona para realizar el proceso sistemáticamente.

Actualmente este proceso lo realiza un médico pediatra que domina los elementos que se necesitan para hacer la selección correcta [1,2].

La selección de los niños no se realiza considerando los niveles de la contaminación radiactiva de los territorios donde habitan, sino por un criterio exclusivamente médico.

El proceso de selección incluye: el examen clínico del paciente, la valoración de su posible tratamiento o rehabilitación en Cuba y la clasificación en uno de los siguientes grupos.

· Grupo I: Niños con afecciones oncohematológicas y enfermedades graves. Este grupo representa alrededor del 3% de los casos atendidos en el programa. Todos deben venir acompañados por un familiar. Generalmente tienen estadios prolongados en dependencia de su recuperación y todos necesitan hospitalización.

· Grupo II: Niños con diversas patologías que requieren hospitalización desde su llegada a Cuba, pero que no son considerados graves. Representan alrededor del 17% de los casos atendidos. Los menores de 8 años vienen acompañados por un familiar, y los mayores por guías o educadores. El estadios es de 60 o más días aproximadamente.

· Grupo III: Niños con patologías susceptibles de tratamiento ambulatorio. Representan alrededor del 60% de los casos atendidos. Vienen

acompañados por guías o educadores. Su estancia está marcada por el intervalo entre los vuelos, que fue en los inicios de 45 días, pero en la actualidad puede llegar hasta 60 o más días.

· Grupo IV: Niños relativamente sanos. Representan alrededor del 20% de los casos atendidos.

Organización de la atención médica

La atención médica contempla: la recepción de los casos, la dispensarización a los niveles de atención primario, secundario y terciario, las acciones de salud a cada nivel y seguimiento de los casos [1,2].

La recepción de los niños se realiza en el aeropuerto por las autoridades de la salud de Tarará, las cuales cuentan con la información previa sobre el número de casos y su clasificación preliminar para solucionar la ubicación correcta.

La dispensarización a los niveles de atención primario, secundario y terciario y la confección de la historia clínica se realiza en la primera semana de estancia en el sanatorio.

El nivel primario atiende a los niños de los grupos III y IV y se ejecuta en las instalaciones de Tarará. Está organizado bajo el sistema cubano del médico de la familia, que en esta variante garantiza la atención de 50 niños por un médico y una enfermera. Según la atención primaria, se jerarquizan en los sectores de atención médica especializada (SAME), que poseen los especialistas, psicólogos, enfermeras y el resto del personal necesario para ejecutar sus actividades.

Existen cuatro SAME, para las siguientes especialidades: oncohematología, dermatología, aislamiento y tratamiento sanatorial. En este nivel se realiza la atención estomatológica integral, las investigaciones complementarias necesarias y la rehabilitación de niños sometidos a procedimientos médicos de alto riesgo como trasplante de órganos, intervenciones cardiovasculares y otras.

El nivel secundario atiende a los niños del grupo II y se ejecuta en las instalaciones hospitalarias de Tarará que poseen 350 camas de internamiento y el personal necesario para su atención. Este nivel cuenta con las colaboraciones de dos hospitales pediátricos, un hospital especializado en la atención de adultos y un importante grupo de instituciones científicas y de la salud radicadas en la capital cubana.

El nivel terciario realiza los procedimientos médicos de alta complejidad en los casos del grupo I o de otros grupos que lo requieran y se ejecuta en instituciones especializadas de la capital.

La estancia en la isla de los niños de los grupos III y IV se programó para 45 días como mínimo durante los años 90 y 94, pudiendo ser mucho mayor para niños de los grupos I y II [1]. En la actualidad la estancia de los niños es de 60 o más días.

El total de personas atendidas en el programa hasta diciembre de 2004 fue de 21 510. El gráfico muestra la tendencia en el número de niños atendidos por año. Las cifras por países se muestran en la siguiente tabla.

País	Año	Número de casos atendidos		
		Niños	Adultos	Total
Bielorrusia	1990-1992	671	59	730
Rusia	1990-1992	2715	213	2928
Ucrania	1990-2004	14 666	3118	17784
Brasil	1992	34	19	53
Armenia	1991	9	2	11
Moldavia	1990	2	2	4
Total general	1990-2004	18 097	3 413	21 510

Los pacientes brasileños estaban relacionados con el accidente de Goiania y los de Armenia con el terremoto ocurrido en dicho país.

Principales resultados del programa de atención médica

Los padecimientos más frecuentes en los niños de los grupos II, III y IV tratados son las caries: (85%), las enfermedades endocrinas (59%), las enfermedades digestivas (58%), las adenopatías (30%), las enfermedades otorrinolaringológicas (29%) y las enfermedades dermatológicas (20%) [2].

En el nivel de atención médica terciaria se destacan el tratamiento de:

- Más de 290 pacientes con afectaciones hematológicas, entre ellas, más de 120 leucemias y 6 trasplantes de médula ósea,
- Más de 150 casos con enfermedades endocrinológicas.
- Más de 100 casos con enfermedades neoplásicas.
- Más de 100 intervenciones quirúrgicas

Otro de los resultados significativos del programa médico es el tratamiento del vitiligo, la alopecia y la soriasis. Hasta el momento se han obtenido resultados positivos en:

- el 99,8% de los casos de vitiligo tratados.
- el 93,9% de los casos con soriasis tratados.
- el 60% de las alopecias tratadas.

Extensión de las experiencias del programa

La experiencia del programa cubano se ha extendido hasta la propia Ucrania. Por decisión del presidente de Ucrania en 1998 se inauguró en la ciudad de Evpatoria, provincia de Crimea, un sanatorio destinado a la rehabilitación de personas relacionadas con el accidente de Chernobí. En este sanatorio trabajan desde la fecha de inauguración una brigada de médicos cubanos integrada por un pediatra, un especialista en

medicina general integral, un hematólogo, un endocrino, un psicólogo y un traductor de idioma ruso. Más de 6000 personas han pasado por ese programa asesorado por nuestros especialistas.

Evaluaciones dosimétricas y de impacto sobre la salud

Uno de los aspectos de mayor atención dentro del programa desde sus orígenes fue el relacionado con las dosis de radiación que habían recibido los niños, las que potencialmente pudieran recibir y las consecuencias que estas dosis podían tener para la salud.

Una de las secuelas del accidente de Chernobí, fue la diseminación de las sustancias radiactivas en un vasto territorio, donde se cultivan plantas y viven animales de los cuales se alimentan sus pobladores. Esto crea la posibilidad de que estas sustancias se incorporaran al organismo humano por la cadena alimentaria que forman el suelo, las plantas, los animales y el hombre. La sustancia radiactiva incorporada genera una dosis de radiación interna, mientras que la que es acumulada en el terreno genera una dosis de irradiación externa. La dosis total que reciben los individuos se estima a partir de estas dos componentes.

Para evaluar las dosis de radiación y sus repercusiones sobre la salud, el CPHR desarrolló desde 1990 investigaciones a través de proyectos científicos con un componente asimétrico y otro de evaluación del efecto de las dosis de radiación sobre indicadores generales de la salud y sobre indicadores biológicos específicos del daño por radiación.

Las evaluaciones dosimétricas contemplan:

- a) La medición de la contaminación interna por cesio 137 (¹³⁷Cs).
- b) Las estimaciones de dosis interna, externa y total.

Para realizar los estudios dosimétricos se seleccionó al ¹³⁷Cs, ya que por sus características perdura durante muchos años en el medio ambiente y después de incorporado al organismo se va eliminando en un proceso que dura decenas de días. Por lo tanto es factible su medición cuando se poseen los equipos adecuados.

La medición de la contaminación interna se realiza en el contador corporal del CPHR. Esta instalación posee un blindaje que reduce el fondo radiactivo ambiental y su límite de detección para el ¹³⁷Cs es de 75 Bq.(Becquerel).

Las estimaciones de dosis se realizan de acuerdo con las metodologías internacionalmente reconocidas, que están incorporadas en un sistema automatizado denominado EVACID. El sistema se diseñó

especialmente para estos estudios en el CPHR [3]. En EVACID se han programado también las operaciones para realizar la evaluación del impacto de las radiaciones sobre indicadores generales de la salud. En general el sistema permite:

- Almacenar y procesar la información general sobre los niños (edad, lugar de procedencia, talla, peso, etc).
- Almacenar y utilizar la información sobre la contaminación radiactiva de las localidades afectadas por el accidente donde habitan niños que se benefician con el programa.
- Almacenar y procesar la información médica y de análisis de laboratorio que se obtiene por el servicio médico de Tarará.
- Almacenar toda la información que se obtiene de las mediciones de la contaminación interna de los niños.
- Realizar los cálculos dosimétricos tanto para la medición interna como para los datos sobre la contaminación del terreno.
- Realizar correlaciones y reportes de los valores de dosis.
- Establecer correlaciones entre valores o intervalos de valores de dosis y el comportamiento de parámetros médicos de acuerdo con las regiones geográficas, grupos de edades, sexo, valores de análisis de laboratorio, enfermedades y otros.

Los estudios dosimétricos realizados hasta hoy abarcan más de 8000 niños con edades entre 1 y 17 años y han permitido crear una base de datos única, con la peculiaridad de haber sido obtenida por un mismo grupo de investigadores que han utilizado el mismo equipo para medir las radiaciones y la misma metodología para calcular las dosis [3].

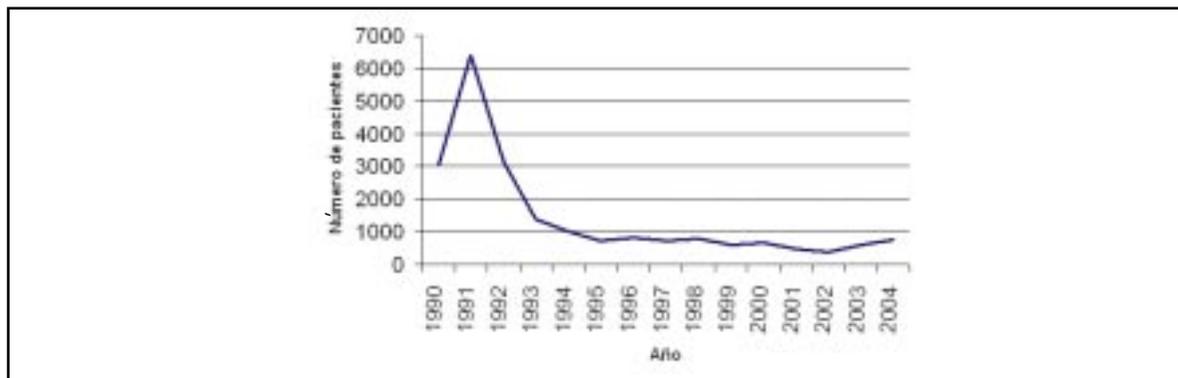
Los resultados de las estimaciones dosimétricas publicados evidencian que, con excepción de las

dosis en tiroides, que alcanzan en algunas regiones valores de hasta 2 Gy, el grupo estudiado ha recibido bajos niveles de dosis de radiación.

Las dosis por contaminación interna asumiendo un modelo de incorporación crónica para 70 años es de <1 - 9 mSv, con el 55% de los niños con dosis inferiores a 0,1 mSv [3]. Las dosis totales, considerando la irradiación por contaminación interna y la irradiación externa por contaminación del terreno para el año en que se realiza el estudio oscila entre <1 - 85 mSv y para 70 años <1 - 170 mSv [3]. La dosis que se recibe en el mundo, producto del fondo radiactivo ambiental, es de 2,4 mSv como promedio por año [4].

Para realizar las evaluaciones de impacto sobre la salud se han realizado estudios retrospectivos y prospectivos. Los estudios retrospectivos se realizaron en un grupo de 3 500 niños ucranianos por ser los más representativos dentro del universo estudiado hasta el momento. El análisis se realizó aplicando a la misma muestra dos criterios de evaluación que se identificaron como bloques. El bloque I se formó considerando la contaminación interna medida en los niños que es la información más objetiva de los estudios dosimétricos. El bloque II se formó considerando la contaminación superficial de los territorios, por ser el principal contribuyente a la dosis externa y total que reciben los niños.

En cada uno de estos bloques se formaron cinco grupos con diferentes niveles de contaminación interna y con diferentes niveles de contaminación del terreno. Se consideró para esta división, que en cada grupo quedara un número significativo de niños y que fuera posible definir en cada bloque un grupo de control. En el bloque I el grupo de control lo constituyeron niños sin ninguna contaminación interna y en el bloque II el grupo de control lo constituyeron niños de territorios sin contaminación [3]. En ambos bloques se analizó el comportamiento de la morbilidad, el peso y la talla, el hemograma periférico y la hemoglobina, las hormonas T4, TSH y las frecuencias de hiperplasias tiroideas [3].



Número de niños de áreas afectadas por el accidente de Chernobyl atendidos por año en el programa cubano.