

## Protección radiológica ocupacional durante la radiosinoviortesis en pacientes hemofílicos

### Occupational radiological protection during radiosynoviorthesis in hemophiliacs patients

Milagros Carliette Carballea Baglan<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8750-5383>

Teresa Alejandra Fundora Sarraff<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0861-1872>

Láser Humberto Hernández Reyes<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9754-3113>

<sup>1</sup>Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [rchematologia@infomed.sld.cu](mailto:rchematologia@infomed.sld.cu)

Recibido: 30/12/20

Aceptado: 17/05/21

#### **Al Director:**

*La radiosinoviortesis (RSV) tiene gran importancia en la disminución de los sangrados articulares y en el tratamiento de la artropatía hemofílica.<sup>(1)</sup> Esta práctica conlleva a un riesgo de exposición ocupacional parcial a la radiación beta, lo que puede implicar altas dosis en piel debido a radiaciones directas y dispersas, particularmente en las extremidades superiores si no se tiene en cuenta normas adecuadas de protección radiológica (PR).*

*El objetivo general de la protección radiológica es contribuir a un nivel adecuado de protección contra los efectos nocivos de la exposición a las radiaciones, sin limitar injustificadamente los resultados deseados de la actividad humana que provoca la exposición.<sup>(2)</sup>*

*En la práctica, las medidas aplicables varían según exista o no riesgo de irradiación y/o de contaminación, entendiendo esta última como la presencia indeseada de sustancias radiactivas en la superficie o interior del organismo.<sup>(3)</sup> Las normas básicas para reducir la exposición son: distancia, tiempo y blindaje.<sup>(3)</sup>*

*El riesgo de irradiación externa en la RSV se produce fundamentalmente como consecuencia de la exposición a rayos X, debido a la utilización de equipos intensificadores de imágenes para asegurar que la inyección del radiofármaco sea estrictamente intraarticular. Se debe utilizar un equipo de rayos X ahorrador de dosis, que permita realizar disparos mediante pedal y que el personal expuesto, generalmente el médico que administra el radiofármaco y la enfermera o el técnico, se protejan con un delantal emplomado. En el transcurso de la dosificación del radiofármaco, en la manipulación de la jeringuilla con el mismo y en la administración al paciente, pueden provocarse altas dosis en piel en las manos del radiofarmaceuta, la enfermera y del médico, por lo que es muy importante, el uso de pinzas para disminuir la irradiación de los dedos, de contenedores y protectores de jeringuilla como blindaje, fabricados de materiales ligeros (PVC u análogos) con espesores suficientes según la energía de la radiación beta de los isótopos utilizados. Es imprescindible que el personal esté entrenado en el uso de estos medios de protección para que estos no se conviertan en un estorbo y realmente contribuyan a disminuir la dosis en los dedos.*

*El riesgo de contaminación se produce como consecuencia de la dispersión del material radiactivo y está presente cuando se trabaja con fuentes no encapsuladas. El radiofármaco puede depositarse en la piel de la persona contaminada o incorporarse al organismo por vías de inhalación, ingestión o penetración a través de heridas, rozaduras u otro tipo de lesiones.<sup>(3)</sup>*

*Es necesario evitar la presencia de contaminación radiactiva en el ambiente aplicando las medidas de confinamiento (ventilación adecuada, campanas radioquímicas, y otros), utilizar batas, sobretabas y guantes, no ingerir alimentos y líquidos ni maquillarse en el caso del personal femenino, y cumplir el procedimiento de*

monitoreo una vez que se termine el trabajo. En caso de contaminación debe seguirse el protocolo aprobado para la descontaminación.<sup>(3)</sup>

El personal expuesto en el procedimiento de RSV, necesita capacitación y participación en las prácticas de PR, para evitar la contaminación con fuentes de radiación no selladas y una dosis injustificada en las manos.<sup>(4)</sup> Debe considerarse el seguimiento de las dosis individuales de los trabajadores y las dosis de las extremidades durante el manejo de pacientes que son tratados mediante la RSV, y durante la preparación y administración de radiofármacos.<sup>(4)</sup>

Se han realizado investigaciones por varios grupos de trabajo para estimar la exposición en manos de los profesionales que ejecutan el proceder.<sup>(5,6,7)</sup> Barth y otros. comunicaron que la dosis equivalente personal Hp (0,07), medida con detectores de termoluminiscencia de capa fina (TLD) que se fijaron en los dedos de los médicos y asistentes puede exceder el límite de dosis anual de 500 mSv.<sup>(5)</sup> Este grupo de trabajo recomendó la implementación de medidas de protección adecuadas y gracias a esto pudieron observar una reducción de la exposición de uno o dos órdenes de magnitud. Liepe y otros. hicieron un estudio similar y encontraron la mayor exposición en el dedo índice y el dedo pulgar de la mano izquierda del médico, que fija con esta mano la aguja de la jeringuilla con el radiofármaco.<sup>(6)</sup> Cuando se midieron las dosis en estos dedos, utilizando una pinza para manipular la jeringuilla se observó una reducción de la exposición.

En el Servicio de Medicina Nuclear del Instituto de Hematología e Inmunología, se han tenido en cuenta esas experiencias para disminuir la exposición ocupacional durante la RSV y se dispone de medios de protección necesarios específicos, equipos de monitoreo y procedimientos actualizados, así como de la capacitación del personal en el uso de los mismos.

## Referencias bibliográficas

1. Rodríguez-Merchán EC. Radiosynovectomy in haemophilia. Blood Reviews, 2019;35:(1-6). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.blre.2019.01.002>

2. Organization for Economic Co-operation and Development. NEA No.7265 Radiological Protection Science and Application 2016.[acceso 30/11/20]. Disponible en: <https://www.oecd-nea.org/upload/docs/application/pdf/2019-12/7265-rp-science-application.pdf>
3. Consejo de Seguridad Nuclear. Qué hacemos por la protección radiológica 2020. [acceso 30/11/20]. Disponible en: <https://www.csn.es/que-hacemos-por-la-proteccion-radiologica>
4. Yonekura Y, Mattsson S, Flux G, Bolch WE, Dauer LT, Fisher DR, et al. ICRP Publication 140: Radiological Protection in Therapy with Radiopharmaceuticals. Ann ICRP. 2019;48(1):5-95. DOI: <https://10.1177/0146645319838665>
5. Barth I, Mielcarek J, Rimpler A. Radiation exposure of staff and protection measures at medical applications of  $\beta$ -radiation. Strahlenschutz Praxis (Koeln) 2005;11(2):52-9.
6. Liepe K, Andreeff M, Mielcarek J, Barth I, Wunderlich G, Kropp J, et al. Beta-radiation exposure at the finger tips during the radionuclide synovectomy. Nuklearmedizin 2003;42(3):104-8. DOI: <https://10.1055/s-0038-1625306>
7. Ahmad I, Nisar H. Dosimetry perspectives in radiation synovectomy. Physica Medica 2018;47:64-72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2018.02.015>

### Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de interés-

### Contribuciones de los autores

*Milagros Carliette Carballea Baglan:* concepción del artículo, redacción, revisión crítica de su contenido y aprobación final de la versión que va a publicarse.

*Teresa Alejandra Fundora Sarraff:* realizó aportes importantes a la idea del artículo, revisión crítica de su contenido y aprobación final de la versión que va a publicarse.

*Láser Humberto Hernández Reyes:* revisión del artículo y aprobación final de la versión que va a publicarse.