

Dosis promedio anual del trabajador clínico en Chile. Análisis multicéntrico.

Rodríguez, J.L.¹, Viveros, E.², Castro, D.³, Aguirre, V.,⁴ Meza, C.⁵, Del Río, P.⁶, Zelada, G.⁷

¹ Clínica Las Condes, Santiago, Chile,

² Hospital del Trabajador, Santiago, Chile,

³ Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile,

⁴ Red de Salud UC-CHRISTUS, Santiago, Chile,

⁵ Hospital FACH, Santiago, Chile,

⁶ Hospital Militar de Santiago, Santiago, Chile,

⁷ Clínica Alemana, Santiago, Chile,

RESUMEN

En Chile existe desde 1984 una reglamentación sobre la vigilancia radiológica de los trabajadores ocupacionalmente expuestos, el uso de dosímetros personales y los límites anuales de dosis permisibles, reflejados en los D.S. N° 3 y N° 133 del Ministerio de Salud. Según esta normativa, todos los trabajadores que se desempeñan en ambientes radiactivos deben estar bajo un programa de vigilancia radiológica, independiente de cuan bajo sea el nivel de exposición al que está sometido. El objetivo de este trabajo fue analizar las dosis efectivas a cuerpo entero que recibieron trabajadores que laboran en distintos centros de salud, tanto públicos como privados durante el año 2013. Se consolidaron los valores de dosis anuales de los trabajadores ocupacionalmente expuestos de varias instituciones de salud en Santiago de Chile con diferentes tipos de dosímetros (película, TLD, OSL). La dosis promedio general fue de 0,37 mSv durante el año. La distribución por centros fue dispar, mientras en uno el promedio fue de 0,03 mSv, en otro llegó a 1,4 mSv. Se revisó además el porcentaje que recibió por debajo de 0,1 mSv y de 1 mSv anual, siendo del orden de 42% y 88% respectivamente. Como se puede apreciar, la gran mayoría de los trabajadores del área clínica reciben dosis anuales por debajo del límite de dosis para público general planteado por organismos internacionales (1 mSv). El gran número de dosímetros que se utiliza actualmente, su elevado costo y la diferencia de dosis entre los distintos centros hace necesario un análisis más profundo por servicios y tipos de dosimetría, así como la optimización de los recursos involucrados. En conclusión, las dosis efectivas reportadas muestran valores muy bajos, lo que demuestra el cumplimiento de la normativa vigente y de los programas de protección radiológica, incluyendo las capacitaciones en esta temática en los centros analizados.

¹ E-mail del Autor. fmjlrp@yahoo.com

1. INTRODUCCIÓN

La vigilancia radiológica de los trabajadores ocupacionalmente expuestos (T.O.E.) en Chile está claramente establecida mediante los Decretos Supremos N° 3/85 y N° 133/84 del Ministerio de Salud [1, 2]. En los mismos se establece la obligatoriedad del uso de los dosímetros personales, los límites anuales de dosis permisibles y las condiciones que deben cumplir las empresas que brindan el servicio de dosimetría personal. Según esta normativa, todos los trabajadores que se desempeñan en ambientes radiactivos deben estar bajo un programa de vigilancia radiológica, independiente de cuan bajo sea el nivel de exposición al que está sometido.

Según la normativa actual, se definió como “personal ocupacionalmente expuesto” a todas aquellas personas que, en virtud de su trabajo, están en algún momento, expuestos a radiaciones ionizantes, independiente del tiempo de permanencia, la frecuencia de la exposición ni el nivel de energía al cual se está expuesto.

En Chile se cuenta con 6 empresas habilitadas en el país, por el Ministerio de Salud, en base a un informe técnico favorable otorgado por el Instituto de Salud Pública (ISP) que ofrecen el servicio de dosimetría personal, empleando diferentes tecnologías como la película radiográfica, el dosímetro termoluminiscente (TLD) y por estimulación óptica (OSL). Dichas empresas para poder prestar el servicio deben cumplir con exigencias técnico organizacionales dispuestas por el ISP.

El objetivo de este estudio fue analizar las dosis efectivas a cuerpo entero que recibieron trabajadores que laboran en distintos centros de salud, tanto públicos como privados durante el año 2013 a partir de los reportes entregados por las empresas de dosimetría, según plan de protección radiológica y programas de educación en “cultura de la seguridad” vigente en cada institución participante de este estudio.

2. MATERIAL Y METODO

Para la realización de este trabajo se tomó en cuenta el universo de trabajadores ocupacionalmente expuestos de varias instituciones de salud, con diferentes bases socioeconómicas, en Santiago de Chile, Región Metropolitana, durante el año 2013. Se incluyeron las dosis reportadas en base a los informes dosimétricos, emitidos por las empresas que prestan servicios de dosimetría, luego de la lectura de los dosímetros, siempre y cuando fuesen utilizados al menos durante un período de registro en el año analizado.

Todo el personal incluido en este trabajo ha recibido, a lo menos, una charla de inducción en radioprotección antes de realizar el correspondiente curso de protección radiológica.

Los parámetros que se recogieron en este estudio fueron: el número de trabajadores ocupacionalmente expuestos por centro, la dosis promedio anual, la cantidad de dosis anuales por debajo de 0,1 mSv y de 1 mSv. No se tuvieron en cuenta variables tipo demográficas ni por puesto de trabajo o tipo de dosímetro. Según el Ordinario 1893 del Instituto de Salud Pública [3], solo se registrarán las dosis que alcancen o superen 0,1 mSv, expresando

cualquier valor por debajo de este como MNR (Menor al Nivel de Registro), por lo que a los efectos de sumar y promediar las dosis reportadas como MNR se consideraron como 0.

3. RESULTADOS

El número total de trabajadores ocupacionalmente expuestos en los centros incluidos en este estudio fue de 3056, cifra significativa teniendo en cuenta que el total de T.O.E. a nivel de país en el 2013 fue de aproximadamente 15 000 [4].

La dosis promedio entre las distintas instituciones fue de 0,37 mSv durante el año. La distribución de los promedios de cada centro varió desde 0,03 mSv hasta 1,4 mSv.

El 42% de los trabajadores analizados recibió dosis por debajo de 0,1 mSv y el 88% por debajo de 1 mSv anual.

Los resultados por centro se pueden apreciar en Tabla 1, Figuras 1 y 2.

Tabla 1. Datos dosimétricos por centro

Centro	Nº Trab.	Dosis An. (mSv)	Nº MNR	%	Nº Trab. < 1 mSv	%
1	464	0.13	363	78	447	96
2	270	0.03	267	99	266	99
3	353	1.09	0	0	180	51
4	636	0.26	168	26	611	96
5	205	0.05	168	82	203	99
6	168	1.40	8	5	65	39
7	960	0.29	316	33	915	95
Total	3056	0.37	1290	42	2687	88

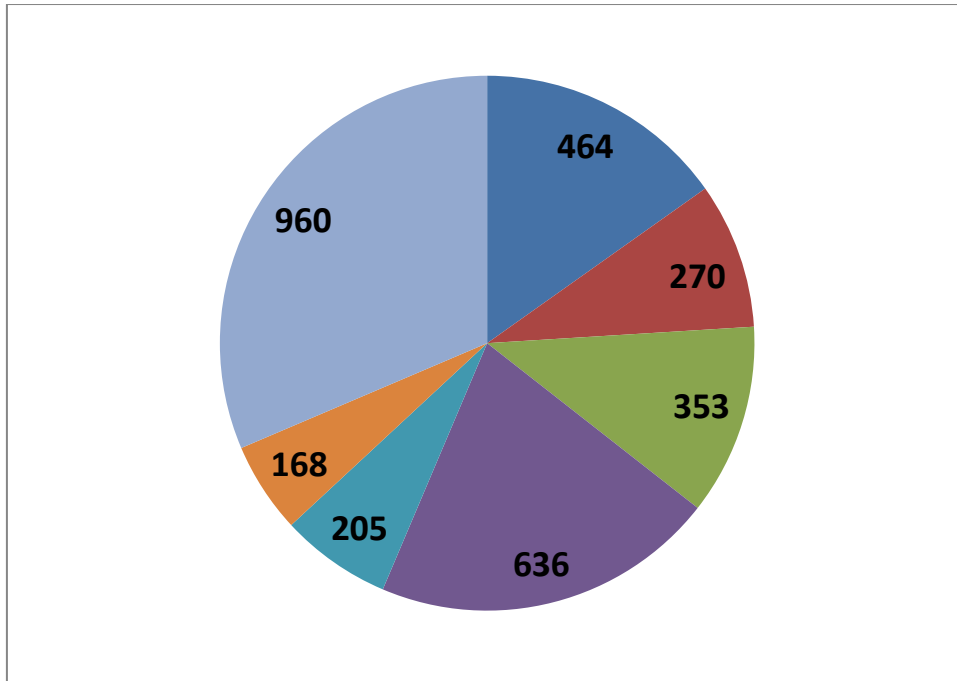


Figura 1. Distribución de los trabajadores ocupacionalmente expuestos según centros.

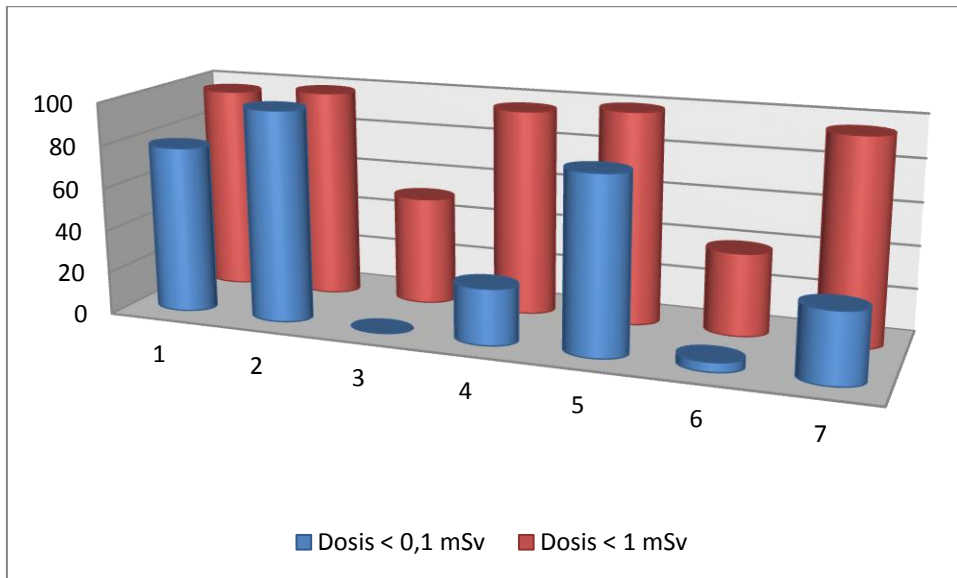


Figura 2. Porcentaje de dosis anuales por debajo de 0,1 mSv y 1 mSv.

3. DISCUSION

El límite de dosis anual para público general planteado por organismos internacionales es de 1 mSv [5]. Es interesante constatar que la gran mayoría de los trabajadores del área clínica

de los centros participantes en este estudio, reciben dosis anuales por debajo de esta cifra. Sólo el 12 % reportan dosis por encima de 1 mSv.

Llama la atención que las dosis promedios por centro varíen en varios órdenes de magnitud, esta gran diferencia podría estar dada por que utilizan diferentes empresas y tecnología de dosimetría personal o porque no en todos ellos existen servicios de Radioterapia o Medicina Nuclear. Un estudio más detallado podría ayudar a dilucidar esta diferencia.

Debido a la implementación de la norma vigente, son utilizados un gran número de dosímetros, su elevado costo y los valores reportados en este estudio, ameritan un análisis a nivel nacional más profundo para que, a partir de un uso más racional de los recursos involucrados, mantener el nivel de seguridad radiológica para los trabajadores en el país.

4. CONCLUSIONES

En conclusión, las dosis efectivas reportadas muestran valores muy bajos, lo que demuestra el cumplimiento de la normativa vigente y de los programas de protección radiológica, incluyendo las capacitaciones en esta temática en los centros analizados. Esto ha tenido un impacto positivo incrementando la seguridad radiológica, lo cual se refleja en los resultados de las dosimetrías analizadas. Se evidencia, una vez más, que la capacitación y el entrenamiento son imprescindibles en todo plan de vigilancia radiológica.

La inclusión de profesionales altamente capacitados y calificados en protección radiológica, Físicos Médicos y Tecnólogos Médicos, que se desempeñan como Oficiales de Protección Radiológica (OPR), ha contribuido de manera notable a definir buenas prácticas y controles adecuados entorno a la seguridad radiológica en las instalaciones.

La actitud del TOE y su motivación en torno a la radioprotección están influenciadas por las condiciones físicas y sociales en que desarrollan su trabajo y pueden ser modificadas por la influencia del entorno laboral y en particular por los lineamientos en políticas atinentes a la cultura de la seguridad.

Se recomienda un análisis más avanzado, teniendo en cuenta las múltiples variables involucradas, con el propósito de dilucidar las diferencias encontradas en los parámetros estudiados entre los distintos centros.

4. REFERENCIAS

1. “Reglamento de protección radiológica de instalaciones radiactivas”. Decreto Supremo N° 3 de 1985. Ministerio de Salud. República de Chile.
2. “Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines”. Decreto Supremo N° 133 de 1984. Ministerio de Salud. República de Chile.
3. Ordinario 1893 del 23 de Diciembre de 2010. Instituto de Salud Pública de Chile.

4. Informe de Vigilancia Radiológica Ocupacional del año 2013. Instituto de Salud Pública de Chile.
5. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2-4), 2007.