

**Miguel Muñoz**

## **Energía atómica: el conflicto de las bajas dosis (3)**

### **El caso de España**

El primer artículo de esta serie trataba del proceso que llevó a aceptar como "normal" la emisión continua de contaminación radiactiva de las centrales atómicas, del conflicto abierto entre la industria atómica y una parte de la profesión médica y, de resultados del tal conflicto, del control de la Agencia Internacional de la Energía Atómica sobre la Organización Mundial de la Salud en todo lo que afectaba a la radiación, control que sigue existiendo a día de hoy.

El segundo artículo trataba de las emisiones asumidas como "normales", destacando el caso del tritio, un contaminante radiactivo de amplios efectos que, en la actualidad, se halla fuera de control. También trataba del uso de la estadística para cuestionar estudios que relacionaban los incrementos de la leucemia infantil con el funcionamiento de centrales atómicas, y de la causa de la importancia de la leucemia infantil como enfermedad clave.

En esta última entrega revisaremos la situación en España, centrándonos especialmente en el "Estudio epidemiológico del posible efecto de las radiaciones ionizantes derivadas del funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo de combustible nuclear español sobre la salud de la población que reside en su proximidad", redactado en 2009 por el Instituto de Salud Carlos III (abreviadamente, ISCIII 2009). Un estudio utilizado por los propagandistas nucleares como investigación "concluyente" de que no existe relación entre las centrales nucleares y la incidencia de cáncer [1].

### **Antecedentes**

Para comprender la importancia del ISCIII 2009, es necesario revisar los tres antecedentes de estudios médicos sobre el mismo tema publicados aquí.

Un par de equipos del Instituto de Salud Carlos III, dirigidos por el doctor Gonzalo López Abente, publicaron, en 1999 y 2001, estudios sobre la relación entre energía atómica y cáncer en revistas médicas de ámbito internacional. En 2003 otro equipo, esta vez de la Universidad de Alcalá de Henares y dirigido por el doctor Agustín Silva-Mato, publicó otro más, también en una revista médica internacional [2].

Los tres fueron publicados en inglés, y no consta que fueran traducidos al castellano pese a que todos fueron financiados con fondos públicos: el Fondo de Investigaciones Sanitarias del Instituto de Salud Carlos III para los dos de López Abente, y la Universidad de Alcalá de Henares para el de Silva-Mato. Aunque este pueda considerarse un dato menor, de hecho no lo es.

El valor del seguimiento social de la actividad científica es algo ampliamente reconocido; que unos estudios que abordaban un tema que afecta directamente a la salud de más de 300.000 personas, según cálculos de los propios autores, no hayan sido accesibles para quienes no dominan el inglés, significa excluir a una parte importante de la sociedad del conocimiento, la participación y la opinión sobre algo que les afecta, muy especialmente a las personas objeto

del propio estudio. Por otra parte, y ante un asunto que genera preocupación colectiva, significa reducir el ámbito de opinión a la competencia exclusiva de especialistas o expertos.

Los dos estudios dirigidos por López Abente usan datos del período 1975-1993, pero con un alcance y un enfoque diferentes; en el de 1999 se trabaja sobre siete centrales atómicas y cinco instalaciones de combustible nuclear, y en el de 2001 se reduce el ámbito a cuatro centrales y cuatro instalaciones; el de 1999 se centra en el estudio de la mortalidad por tumores hematológicos, y el de 2001 en los tumores sólidos. Ambos comparan la incidencia de muertes por cáncer de un gran número de pueblos situados a un máximo de 30 kilómetros de centrales atómicas, con la misma incidencia en otro gran número de pueblos situados a mayores distancias y usados como contraste. Ambos estudios llegan a la misma conclusión: no se observan excesos de mortalidad causados por tumores (leucemias en el caso del primer estudio) en las áreas situadas alrededor de las centrales nucleares que puedan ser atribuidos al funcionamiento de dichas centrales; eso sí, con las cautelas pertinentes que introducen casos concretos que contradicen la valoración global (sin llegar a cuestionarla), y con la consiguiente apelación a la necesidad de futuras investigaciones más detalladas.

El estudio del doctor Silva Mato, de 2003, es totalmente diferente; se centra en dos centrales atómicas, Trillo y Zorita, y se usan datos del período 1988-1999; el campo de estudio es el de las personas afectadas por cáncer (no solo las que han muerto) que viven a 10, 20 y 30 kilómetros de las plantas y que han sido ingresadas en hospitales, y los datos se comparan con los de las personas ingresadas por otras afecciones en los mismos hospitales. La conclusión es que se detecta una asociación significativa entre la proximidad de residencia a Trillo y el riesgo de contraer cáncer; respecto a Zorita no se llega a detectar una relación.

Mientras que los estudios de López Abente pasaron relativamente desapercibidos, el del doctor Silva-Mato levantó una polémica local, se publicaron los habituales artículos de redactado confuso pero descalificatorio, y se citaron los resultados obtenidos por el doctor López Abente para cuestionarlo [3]. Todo como era de esperar.

### **El estudio "definitivo"**

Una petición institucional para abordar el tema de manera rigurosa fue finalmente atendida: en diciembre de 2005, y como consecuencia de la aprobación de una Proposición No de Ley, el Congreso de los Diputados encargó al Gobierno la realización de dicho estudio. Para ello, en 2006 el Instituto de Salud Carlos III y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) firmaron un convenio conjunto para llevarlo a cabo [4].

Como la Proposición No de Ley planteaba condiciones de rigor y transparencia, se creó un Comité Consultivo independiente para el seguimiento de los trabajos, el asesoramiento general y el análisis de resultados. Dicho comité estaba formado por personas del ISCIII, del CSN, más representantes de la autoridad sanitaria de cada Comunidad Autónoma implicada, más representantes de la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares (AMAC), de UGT y CCOO, de colectivos ambientales como Greenpeace, Ecologistas en Acción, Adenex y Avaca, y, por supuesto, representantes de las empresas titulares o relacionadas con las instalaciones estudiadas (Enresa, Enusa y Unesa), además de seis expertos independientes. En total, unas 58 personas participaron en alguna (o varias) de las seis reuniones del citado comité.

Pero el doctor Agustín Silva-Mato, pese a haber sido el coordinador de uno de los únicos tres estudios realizados previamente sobre el tema, no formó parte de dicho comité, ni tampoco participó en la redacción del trabajo; de hecho, el ISCIII 2009 despacha el trabajo publicado internacionalmente por el equipo del doctor Silva-Mato con un comentario de tres líneas:

Posteriormente, Silva-Mato y cols. (Silva-Mato *et al.* 2003) publicaron un estudio de casos y controles donde analizaban el riesgo de cáncer asociado a la proximidad del lugar de residencia a una central nuclear. El ámbito del estudio incluyó el entorno de las dos centrales nucleares situadas en la provincia de Guadalajara (José Cabrera y Trillo). (p. 9)

En la misma página se cuestionaba la metodología seguida en la mayoría de los estudios desarrollados en Europa. Es interesante reflexionar sobre la justificación contenida en el segundo párrafo (que no se argumenta) a la luz de lo expuesto sobre los trabajos desarrollados por médicos europeos en el segundo artículo de esta serie.

Una de las limitaciones de los estudios mencionados, compartida por muchos de los trabajos realizados en otros países, radica en el uso de la distancia del municipio de residencia a la instalación como medida de exposición. **Esta forma de clasificar a los individuos asume una equivalencia entre dosis y distancia que puede conllevar un sesgo de mala clasificación, reduciendo la capacidad de los trabajos para detectar un posible riesgo asociado a las exposiciones** derivadas de las instalaciones estudiadas. (Las negritas son mías.)

El ISCIII 2009 es una versión ampliada de los estudios previos del equipo de López Abente en 1999 y 2001. Se centra en la mortalidad por cáncer, aunque se había argumentado que el avance de los tratamientos hacía que la incidencia de la enfermedad se analizase con más rigor si se trabajaba con las personas afectadas y no solo con las fallecidas (la línea de investigación del doctor Silva-Mato). En la página 9, se repite la justificación de los anteriores trabajos:

La mortalidad, por la universalidad de su registro, es todavía el único indicador que permite estudiar, a nivel poblacional, la posible influencia sobre la salud a largo plazo de residir en el entorno de las instalaciones espaciales en su conjunto.

El ISCIII 2009 usa la misma metodología de análisis de centrales atómicas, instalaciones industriales, municipios afectados y municipios de referencia de los anteriores estudios, ampliando el campo a la posible mortalidad por radiaciones naturales. La principal novedad es la participación del CSN, participación que se concreta en el suministro de datos sobre los niveles de dosis efectivas de radiación que afectan a personas que viven en los municipios estudiados. La cautela con que se asume esta aportación del CSN se puede apreciar en la página 19 del documento:

Dado que los niveles de radiactividad que se obtienen en los programas de vigilancia ambiental son muy bajos, en general inferiores a los niveles de detección, los organismos responsables de la protección radiológica del público y del medio ambiente, como el CSN, recurren a metodologías de estimación cuya finalidad es proporcionar una serie de valores que, bajo ciertas hipótesis, puedan considerarse representativos de la magnitud del impacto al público en términos de dosis. Ello no significa que los resultados así obtenidos representen en realidad la dosis verdadera que los individuos reciben, sino que constituyen un valor aproximativo de la misma orientado hacia un objetivo, de tipo regulador en la mayoría de los casos.

Pese a esta cautela, la estimación de dosis se incorpora, y las conclusiones del estudio son

bastante tajantes (p. 123); como muestra:

[â€¦] el estudio de mortalidad por cÃ¡ncer en el entorno de las centrales nucleares y de las instalaciones de ciclo del combustible nuclear no ha detectado resultados consistentes que muestren un efecto de incremento de la mortalidad por diferentes localizaciones tumorales ni por leucemias asociados con la dosis de radiaciÃ³n artificial recibida.

## Las reacciones, las contradicciones

En junio de 2010, tan pronto como el estudio ISCIII 2009 fue hecho pÃºblico, los medios transmitieron un mensaje clarÃsimo. Como ejemplo, un par de titulares: â€œLas nucleares no causan cÃ¡ncer, segÃºn un estudio oficialâ€• *El PaÃs*); â€œUn estudio desvincula nucleares y cÃ¡ncerâ€• *PÃºblico*), y asÃ sucesivamente. Las escasas voces crÃticas, limitadas a las entidades ecologistas que habÃan participado en el ComitÃ© Consultivo Independiente, cuestionaron solo tres aspectos del ISCIII 2009 [5]: se adujo que la reconstrucciÃ³n de las dosis de radiaciÃ³n que recibieron las poblaciones desde 1975 no era fiable ya que, hasta hacÃa relativamente pocos aÃ±os, no existÃa un control sobre las radiaciones emitidas, por lo que el CSN no podÃa atribuir con certeza unas dosis promedio de exposiciÃ³n de los habitantes; que en otros paÃses, y en estudios similares, se habÃa trabajado con la dosis real recibida por las personas, y que el estudio se basaba en la mortalidad causada por el cÃ¡ncer en lugar de la incidencia, es decir, el nÃºmero de casos ocurridos, con lo que quedaban fuera los casos de cÃ¡nceres superados.

Estas objeciones tenÃan poco peso real, habida cuenta de que se habÃa aceptado seguir la metodologÃa de los estudios anteriores del equipo LÃpez Abente, que tambiÃ©n se habÃa aceptado la exclusiÃ³n del estudio ISCIII 2009 del equipo que sintonizaba con parte de la argumentaciÃ³n crÃtica, el del doctor AgustÃn Silva-Mato, y que la participaciÃ³n de las entidades crÃticas en un organismo como el ComitÃ© Consultivo Independiente, que era parte del estudio, reducÃa, y mucho, la potencia de los mensajes de disconformidad.

## Los datos primarios

Un anÃlisis de los datos originales de mortalidad de los trabajos dirigidos por LÃpez Abente, tanto de los dos estudios previos como del propio ISCIII 2009, permite un margen de duda y reflexiÃ³n. Como sucede en Europa, es el tratamiento estadÃstico de los datos el que declara si una tendencia es, o no, significativa. Analizaremos los datos del ISCIII 2009, el mÃs completo, aunque los datos primarios de los estudios de 1999 y 2001 tambiÃ©n ofrecen material para plantearse interrogantes.

Los datos originales de mortalidad se reflejan en la tabla 14 del ISCIII 2009, titulada â€œMortalidad antes y despuÃ©s de la puesta en marcha de las centrales nucleares en el Ãrea de 0-30 kmâ€•, que considera la fecha de puesta en funcionamiento como lÃnea divisoria temporal. Nos limitamos a analizar cinco aspectos de esos datos primarios.

Destaca, en primer lugar, el incremento global de la mortalidad por cÃ¡ncer consideradas todas las centrales: 2.431 muertes antes de la puesta en funcionamiento de los reactores atÃmicos, frente a 7.348 despuÃ©s; un incremento superior al 300%.

La tabla 14 clasifica las muertes por 15 tipos de cÃ¡nceres diferentes para cada central estudiada,

con la excepción de Ascá, Almaraz, Cofrentes y Trillo, donde incluye también las leucemias. Ello significa 109 valores de combinación central atómica-tipo de cáncer mortal. Solo 29 valores de dicha tabla indican un número superior de muertes por algún tipo de cáncer antes de haber entrado en funcionamiento las centrales; 7 valores indican el mismo número de muertes antes y después (incluidos 3 valores de 0 muertes), lo que significa que 73 valores de la tabla indican incrementos de muerte por cáncer después de poner en marcha las centrales atómicas.

Comparando los diversos tipos de cáncer, resulta que los indicadores de muerte por leucemia de Ascá, Almaraz, Cofrentes y Trillo, las únicas con datos en la tabla 14, son todos mayores después de la puesta en marcha de las centrales, el único tipo de cáncer con incremento uniforme. Y si analizamos los datos por centrales, se descubre que las muertes después de poner en marcha las centrales han sido superiores para los 15 tipos de cáncer en los pueblos del entorno de Vandellós; para José Cabrera y Garroña, en 13 de los 15 tipos de cáncer; para Almaraz, en 11 de los 16 tipos de cáncer; para Cofrentes y Ascá, en 9 de los 16 tipos. Tan solo los pueblos del entorno de Trillo reducen su mortalidad, limitando el aumento de muertes a 3 de los 16 tipos de cáncer.

Un análisis de los porcentajes de aumento también resulta impresionante, con muertes por tipos de cánceres que pasan de unidades o decenas de casos, antes del funcionamiento atómico, a varios centenares después; como los de mama, vejiga y colorrectal en Vandellós, con porcentajes de aumento del 1.300 al 600%; o los de colorrectal y estómago en José Cabrera, con aumentos del 800 al 300%; o los de colorrectal y estómago en Garroña, con aumentos del 700 y el 300%; o el colorrectal en Ascá y Almaraz, con aumentos del 3.200 y el 16.000%, etc.

A efectos de realizar más comparaciones de datos base, hubiese sido muy útil disponer de una tabla equivalente a la tabla 14, de mortalidad en los municipios de referencia, y para los mismos períodos de tiempo, pero estos datos no aparecen consignados en el ISCIII 2009.

## Y la historia continua...

Pese al carácter "definitivo" perseguido por los redactores del informe ISCIII 2009, y de otros informes posteriores redactados a escala internacional que siguen la misma tónica [6], la realidad es que las denuncias vinculando incrementos de cánceres y funcionamiento de centrales atómicas han continuado produciéndose tanto a escala internacional como estatal, en España se han dado denuncias aprovechando los datos del propio ISCIII, o con recogidas de nuevos datos a nivel local [7].

Al margen de grandilocuencias, trampas, trucos, dilaciones o pronunciamientos solemnes fuera de lugar, la manera más segura de reducir el riesgo de contraer cáncer es cerrar cuanto antes las centrales atómicas que continúan funcionando, se viva cerca o lejos de ellas.

Â

## Notas

[1] A poco de ser publicado el ISCIII 2009, el doctor Rafael Herranz Crespo dedicó al mismo 17 diapositivas de una presentación divulgativa en las XXVII Jornadas Nacionales sobre Energía y Educación (2010) del Foro Nuclear. Dicha presentación, que puede consultarse en [http://www.rinconeducativo.org/uploads/file/RESUMEN\\_JORNADAS/Rafael\\_Herranz\\_Crespo.pdf](http://www.rinconeducativo.org/uploads/file/RESUMEN_JORNADAS/Rafael_Herranz_Crespo.pdf), usa un lenguaje contundente, destaca la diapositiva final en la que el doctor abandona su campo profesional

e ilustra mediante caricaturas los estados de "ansiedad" y "fobia".

[2] Véase respectivamente:

Revista *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. Leukemia, Lymphomas, and Myeloma Mortality in the Vicinity of Nuclear Power Plants and Nuclear Fuel Facilities in Spain. Gonzalo López-Abente, Nuria Aragón, Marina Pollán, María Ruiz and Ana Gandarillas. Accepted July 12, 1999. Received February 1, 1999. Revision received June 29, 1999.

Revista *Environmental Health Perspectives* Volume 109, Number 7, July 2001. Solid-Tumor Mortality in the Vicinity of Uranium Cycle Facilities and Nuclear Power Plants in Spain. Gonzalo López-Abente, Nuria Aragón, and Marina Pollán. Received 21 November 2000; accepted 12 January 2001.

Revista *Occupational and Environmental Medicine*. Cancer risk around the nuclear power plants of Trillo and Zorita (Spain) Julio 2003. A Silva-Mato, D Viana, M I Fernández-SanMartín, J Cobos, M Viana. Department of Sanitary and Socio-Medical Sciences, Area of Preventive Medicine and Public Health, Biostatistics and Epidemiology Units, University of Alcalá, Madrid. Accepted 21 September 2002.

[3] Como ejemplo de reacción mediática confusa, pero intencionada, véase [http://www.abc.es/hemeroteca/historico-08-09-2003/abc/Sociedad/un-estudio-cientifico-reaviva-la-polemica-sobre-los-casos-de-cancer-cerca-de-centrales-nucleares\\_206270.html](http://www.abc.es/hemeroteca/historico-08-09-2003/abc/Sociedad/un-estudio-cientifico-reaviva-la-polemica-sobre-los-casos-de-cancer-cerca-de-centrales-nucleares_206270.html).

[4] El estudio completo puede obtenerse en [https://www.csn.es/images/stories/publicaciones/novedades/2\\_informe\\_resumen.pdf](https://www.csn.es/images/stories/publicaciones/novedades/2_informe_resumen.pdf), en el buscador del CSN <https://www.csn.es/home> pueden obtenerse documentos complementarios.

[5] Como ejemplos, véase <http://www.publico.es/ciencias/estudio-desvincula-nucleares-y-cancer.html>, <http://www.publico.es/263119/un-estudio-descarta-la-relacion-entre-cancer-y-nucleares>, [http://elpais.com/diario/2010/06/01/sociedad/1275343211\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2010/06/01/sociedad/1275343211_850215.html) o <https://ksj.mit.edu/tracker/2010/06/estudio-en-espan-concluye-que-vivir-cerc/>. Como síntesis de la visión crítica véase [http://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/extremadura/adenex-cuestiona-estudio-desvincula-cancer-nuclear\\_513863.html](http://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/extremadura/adenex-cuestiona-estudio-desvincula-cancer-nuclear_513863.html).

[6] Véase, entre otros: "No link' between nuclear plants and child cancer", Friday September 13 2013 en <http://www.nhs.uk/news/2013/09September/Pages/no-link-between-child-cancer-and-nuclear-power-plants.aspx> o "15 nation radiation cancer study used questionable data". Rod Adams, December 13, 2013, <http://atomicinsights.com/15-nation-radiation-cancer-study-used-questionable-data/>.

[7] Véase, como ejemplos, New French study on childhood leukemias near nuclear power plants. January 20, 2012. Geocap study confirms findings in Germany, Great Britain, and Switzerland <http://www.ianfairlie.org/uncategorized/new-french-study-on-childhood-leukemias-near-nuclear-power-plants/> o Study: Child leukemia doubles near nuclear power plants. January 12, 2012 Reuters. <http://www.foxnews.com/health/2012/01/12/study-child-leukemia-doubles-near-nuclear-power-plants/>

En referencia a España véase "Sanitarios advierten de que Garona provoca un aumento de cánceres" [http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/02/24/paisvasco/1424776818\\_691894.html](http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/02/24/paisvasco/1424776818_691894.html) o <http://old.kaosenlared.net/noticia/varios-estudios-relacionan-central-garona-aumento-leucemia-cancer-esto>, usando los datos del propio ISCIII.

Â

[Miguel Muñiz es miembro Tanquem les Nuclears-100% EER, y mantiene la página de divulgación energética <http://www.sirenovablesnuclearno.org/>]