

## El Misterio del Isótopo Desaparecido

por Juan Flegeneheimer

Fecha de publicación en la web: 19 de marzo 2014

Recibida el 25 de febrero 2014

Aceptado para su publicación el 19 de marzo 2014

Esta contribución fue escrito en junio de 2013

También las ciencias nucleares pueden tener sus episodios detectivescos, como si se tratara de novelitas de Agatha Christie. Hace poco hemos tenido un caso que afectó a la Argentina en forma directa. Al mejor estilo del género, aquí también se llegó a un buen final.

Por la década de los años '50 hubo una feliz coincidencia histórica en nuestro país: en la recién formada CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica)<sup>1</sup> se contaba por una parte con un ciclotrón apto para hallar isótopos desconocidos entonces, y por la otra con un radioquímico alemán de fama mundial, el Prof. W. Seelmann-Eggebert,<sup>2</sup> secundado por un grupito de químicos jóvenes en su mayoría, deseosos de hacer de aprendices de brujos. El resultado de esta conjunción de circunstancias fue que la Argentina empezó a hacerse conocer en el campo internacional especializado como descubridora de isótopos

nuevos. La historia ha sido relatada con suficiente amplitud<sup>3-6</sup> como para no tener que repetirla aquí. Tanto Baró,<sup>7</sup> Rey y Radicella,<sup>8</sup> como quien firma esta nota,<sup>9</sup> fuimos integrantes y testigos de aquel grupo radioquímico primitivo.

Debo confesar que dentro del grupo, se daba una relativa importancia a este asunto; se lo consideraba más bien un entrenamiento para cosas mayores, como por ej. la medición de constantes nucleares junto con los físicos de la CNEA, o la preparación de compuestos para la entonces incipiente medicina nuclear. De que un isótopo nuevo pudiera tener alguna significancia histórica no teníamos ni la más remota idea. Con todo, el espíritu era el de mantener una sana competencia con el exterior en el sentido de "vean, nosotros también podemos". Internamente había mucha liberalidad en cuanto a la publicación de los trabajos; si los autores eran varios, el orden en la publicación solía alternarse cuando se

publicaba en lugares distintos. Hasta el apellido de Seelmann apareció alguna vez publicando junto con una de las ayudantas limpiadoras del material de laboratorio. Lo mismo valía al principio para la asignación de los trabajos: "che, te toca a vos; qué te parece el isótopo tal o cual que está en blanco?" El campo se fue achicando con cierta rapidez y los agujeros en la tabla de isótopos, que Seelmann ya tenía en mente de ir publicando,<sup>10,11</sup> iban rellenándose.

Grande fue mi sorpresa cuando recorriendo la web hace poco, me encontré separadamente con dos personas, M. Thoennessen<sup>12</sup> y J. W. Arblaster,<sup>13</sup> tomándose la molestia en juntar datos sobre dónde, cuándo y por quienes se habían encontrado los dichosos isótopos por primera vez. Ambos se basan en lo publicado en las revistas científicas de prestigio con referees, y a veces en grandes conferencias internacionales. Los criterios de selección de ambos son semejantes

aunque no idénticos. El caso de Arblaster me parece justificable. Se trata de un químico, ahora retirado, que publica mucho sobre la historia de los metales nobles en *Platinum Metals Review*. Es decir, para él es más bien un hobby de divulgación, referido especialmente a rutenio, rodio, paladio, osmio, iridio y platino. En cuanto a Thoennessen, un profesor en actividad, ha puesto a sus colaboradores a recopilar toda la Información y publicarla en forma tabular desde 2012.<sup>14</sup> Con esto se ha convertido lo de los isótopos en una especie de carrera de obstáculos, una maratón internacional. A la Argentina no le ha ido nada mal en estos listados: con 12 isótopos, ocupa un honroso lugar número 15 entre los 25 primeros países descubridores, a continuación de Dinamarca y antes de Italia. Tampoco nos fue tan mal en la lista de autores, figurando con 3 radioquímicos del grupo original, en un listado internacional restringido.

De la veintena de isótopos que Radicella mencionó,<sup>5</sup> es lógico que no todos fueran reconocidos internacionalmente. Por ej., una calificación como “menor que tantos minutos” no valía como un

descubrimiento. Si el isótopo fuera publicado con un número de masa equivocado, ya quedaba descalificado; para los isómeros había reglas especiales, etc. Que nuestra docenita hubiera sobrevivido al escrutinio internacional durante tantos años era un milagro de por sí. Me puse muy contento hasta caer en la cuenta de que faltaba nuestra joyita en la corona: el Os-195, descubierto en 1957 por P. Rey y G. B. Baró.<sup>15,16</sup> Simplemente había desaparecido.

De lo correcto de ese trabajo no tuve duda alguna. El número de masa era incontrovertible. Su período de semi-desintegración, 6,5 min, fue medido por rayos beta y por separaciones a intervalos. Su desintegración al isótopo siguiente, la llamada sustancia hija, Ir-195, fue bien medida y daba las constantes nucleares correctas de la época. La marcha química, conociendo a mis colegas, seguramente sería de primera. Pero eso solo lo sabía por mi fichero porque el trabajo original no lo podía encontrar entre mis viejos papeles. ¿Qué hacer? Lo primero era contactar a ambos autores de las famosas listas y por suerte dí con sus direcciones electrónicas. Ambos fueron muy amables y se

interesaron enseguida en el caso consiguiéndome las publicaciones originales que yo, como jubilado, no podía obtener. Y ambos estaban equivocados, cada uno a su manera. Entretanto encontré también mi publicación original del trabajo de Rey y Baró,<sup>15</sup> que sellaba definitivamente la controversia.

### El origen del error

En un informe de laboratorio (progress report) de 1974, se hizo una deducción incorrecta y disparatada, asignando un isótopo a otro (que Ir-195 fuera Rb-81) citando a otra publicación que sí era correcta. Con esto, ese informe puso en duda el origen de toda la cadena isotópica, que era el Os-195. El informe y la publicación fueron tomados luego por la base de datos internacional NUBASE sin verificación de autenticidad, con lo cual quedó suspendido el lugar del Os-195 hasta que su existencia pudiera comprobarse independientemente. En más de 50 años a nadie se le ocurrió repetir el sencillo experimento de Rey-Baró de 1957, talvez pensando que el Os-195 ya había sido confirmado. Los listados de ambos autores, Arblaster y

Thoennessen, se ajustan a las reglas que impone el NUBASE, que se suponen oficiales y seguras. Por lo tanto, el Os-195 ha desaparecido hasta hoy de toda lista oficial.

### Final feliz

Ambos autores se han comprometido a efectuar las correcciones necesarias y avisarán al NUBASE. Confío en que antes de fin de año la situación quedará solucionada. La Argentina figurará en el listado internacional con los 13 isótopos que le corresponden en vez de la docena.<sup>17,18</sup>

### Conclusión

¿Todos felices y contentos? Por el resultado sí, pero el caso me ha dejado varios interrogantes. Por de pronto y como es habitual, se ha dado por sentado que lo publicado en inglés pesa más. Un mero informe de laboratorio equivocado tendría que haberse investigado más a fondo y nadie lo hizo. Lo segundo que me preocupa es cuántos más casos habrá de este tipo. Dado el tiempo transcurrido desde que se descubrieron los isótopos, no todos los autores están en condiciones

de reclamar. Y finalmente ¿tiene algún sentido publicar este tipo de listas? De haber sabido que iban a existir, ¿nuestro grupo radioquímico hubiera podido mantener su espíritu de colaboración interna?

### Referencias

<sup>1</sup> Castro, R. H. Perlas históricas de la Comisión Nacional de Energía Atómica. *Revista de la CNEA*, 2011, 41-42, 26. Disponible en: <[http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista\\_cnea/41/perlas-historicas.pdf](http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista_cnea/41/perlas-historicas.pdf)> Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>2</sup> Walter Seelmann-Eggebert. Wikipedia. Disponible en: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Walter\\_Seelmann-Eggebert](http://en.wikipedia.org/wiki/Walter_Seelmann-Eggebert)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>3</sup> Baró, G.B.; Fleggenheimer, J.; CNEA-NT, Dic. 1979, 23/81, 33.

<sup>4</sup> Radicella, R. El nacimiento y los primeros años de la radioquímica en la Argentina. Conferencia presentada en la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, 11/11/2010. Disponible en: <<http://ciencias.org.ar/user/FILE/Radicella.pdf>>. Consultado el 10 de febrero de 2014. Tabla 1, que contiene una lista de los isótopos descubiertos en la

Argentina en la década del cincuenta, se refiere a Os-195, descubierto por Baró y Rey.

<sup>5</sup> Radicella, R. *Revista de la CNEA*, 2002, 5, 20. Disponible en: <[http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista\\_cnea/5/20\\_radioisotopos.pdf](http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista_cnea/5/20_radioisotopos.pdf)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>6</sup> Baró, G. B.; Fleggenheimer, J.; El Prof. Aten y los primeros años... Aten, A. H. W. Liber Amicorum, Amsterdam, Jan. 1978.

<sup>7</sup> Gregorio Baró, Wikipedia. Disponible en: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Gregorio\\_Baró](http://en.wikipedia.org/wiki/Gregorio_Baró)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>8</sup> Renato Radicella, *Obituary*, *Revista de la CNEA*, 2010, 39-40, 5. Disponible en: <[http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista\\_cnea/39/Dr.%20Renato%20Radicella.pdf](http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista_cnea/39/Dr.%20Renato%20Radicella.pdf)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>9</sup> Juan Fleggenheimer, Research Gate Profile. Disponible en: <[http://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Fleggenheimer/](http://www.researchgate.net/profile/Juan_Fleggenheimer/)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>10</sup> Seelmann-Eggebert, W.; *Karlsruher Nuklidkarte*, 1958, Wikipedia. Disponible en: <<http://en.wikipedia.org/wiki>>

[i/Karlsruhe Nuclide Chart](#)>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>11</sup> Normand, C; Garcia Borge, M. J. Trazando el paisaje nuclear 50 años de historia de la Karlsruher Nuklidkarte. *Revista Española de Física*, **2010**, *24*, 76. Disponible en: <[http://www.iem.cfmac.csic.es/notas\\_prensa/NotHist.pdf](http://www.iem.cfmac.csic.es/notas_prensa/NotHist.pdf)> Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>12</sup> Robinson, R.; Thoennessen, M. Discovery of tantalum, rhenium, osmium, and iridium isotopes. *At. Data Nucl. Data Tables*, **2012**, *98*, 911. "...a half-life of 6.5 min was later reassigned to Rb-81..." [CrossRef]

<sup>13</sup> Arblaster, J. W. The Discoverers of the Osmium Isotopes. The thirty-four known osmium isotopes found between 1931 and 1989. *Platinum Metals Review* **2004**, *48*, 173. "...showed that this was the isotope of rubidium Rb-81, so that Os-195 remains to be discovered..." [CrossRef]

<sup>14</sup> Thoennessen, M.; Discovery of Nuclides Project, 2012. Disponible en: <<http://www.nscl.msu.edu/~thoennes/isotopes/>>. Consultado el 10 de febrero de 2014.

<sup>15</sup> Rey P.; Baró, G. B. Un Nuevo isótopo del Osmio. *Publicaciones de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Serie Química* **1957**, *1*, 115.

<sup>16</sup> Baró, G., Rey, P. Ein neues osmiumisotop von 6.5 min halbwertszeit Os-195. *Zeitschrift für Naturforschung* **1957**, *12*, 520.

<sup>17</sup> Birch, M.; Flegenheimer, J.; Schaedig, Z.; Singh, B.; Thoennessen, M. Reexamining the half-lives of 195Os and 195Ir. *Physical Review C* **2013**, *88*, 067301. [CrossRef]

<sup>18</sup> Arblaster, J. W. The Discoverers of the Isotopes of the Platinum Group of Elements: Update 2014. A resolution of the discovery circumstances of 195Os plus new isotopes found for Ru. *Platinum Metals Review* **2014**, *58*, 38. [CrossRef]

---

\* Buenos Aires, Argentina.

 [flegen@arnet.com.ar](mailto:flegen@arnet.com.ar)

DOI: [10.5935/1984-6835.20140073](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20140073)