



# La radiosulforhodamina 101 (SRF 101) para el diagnóstico y tratamiento de los astrocitomas

Julieta Vargas Silva,\* Gregorio Skromne Kadlubik,\*\* Ricardo Hidalgo Rico\*\*

## RESUMEN

Se marcó la sulforhodamina 101 (SR 101) con radionúclidos emisores gamma y beta para el diagnóstico y tratamiento de los tumores craneanos derivados de los astrocitos. A este nuevo radiofármaco se le realizaron con éxito las pruebas de radiocromatografía, radiofarmacia y genéticas en animal experimental, a continuación de las cuales se realizaron centelleografías en cuatro casos certificados de astrocitomas, y en diez casos con otros tipos de tumor cerebral. Sólo los astrocitomas dieron imagen positiva al nuevo radiofármaco (Fig. 1). Así mismo, en dos casos seleccionados de astrocitoma grado IV, no operables, se dieron sendas dosis terapéuticas de SR 101 sin que haya habido avance de la enfermedad en un año de seguimiento clínico y de laboratorio ni reacciones adversas y/o intolerancia al radiofármaco y/o al método. Dados los buenos resultados obtenidos en este estudio preliminar se propone al SR 101 para el diagnóstico temprano y tratamiento de los astrocitomas.

**Palabras clave:** Sulforhodamina 101, radiactiva, astrocitomas.

## ABSTRACT

We labelled sulforhodamine 101 (SR 101) with radionuclides betta and gamma emitters for the diagnosis and treatment of astrocytomas cranial tumors. We made the classical test of radiocrhomathography, radiopharmaceutical and genetical probes in experimental animals with good results, so we can take scans of astrocytomas and other cranial tumors in 14 cases and only the astrocytomas take the SR 101 and give "positive" centelleographies (fig. 1) (4 cases). Also in 2 selected cases of astrocytoma (non surgical) we give therapeutic doses of SR 101 gamma emitter with good results in one year of follow-up and in a harmless form. because of the encouraging results and the non adverse reactions we proposed the SR 101 radiopharmaco for the early diagnoses and treatment of the astrocytomas.

**Key words:** Sulforhodamine 101, radiolabel, astrocytomas.

## INTRODUCCIÓN

La sulforhodamina 101 (SR 101) es un colorante rojo fluorescente que es tomado específicamente por el protoplasma del astrocito, sin tocar las células de la microglia.<sup>1</sup> Los tumores derivados de los astrocitos son las neoplasias primarias más comunes del cráneo,<sup>2</sup> por ello pensamos que el SR 101 marcado con emisores gamma podría ser útil para diagnosticar estos tumores; y marcado con emisores beta podría también ser útil para radiotratamiento específico de los astrocitomas.

Para corroborar esta hipótesis de trabajo marcamos el SR 101 con radionúclidos y los probamos en pacientes con tumores derivados de los astrocitos y la presente publicación es el resultado obtenido con esta experiencia (que sí comprobó la hipótesis original del trabajo).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se marcó la SR 101 con radionúclidos de acuerdo al método publicado en años pasados.<sup>3</sup> Con este nuevo radiofármaco se realizaron las pruebas de radiocromatografía, radiofarmacia y genéticas en animal experimental; pasadas las cuales apropiadamente se procedió a realizar centelleografía de pacientes certificados con astrocitomas, en cuatro casos controlados por neurocirugía y neurología. Finalmente en dos casos seleccionados (no operables) se administró dosis dosimétricamente calculada como terapéutica de emisores beta con controles que llevan un año, sin daño colateral ni reacciones adversas ni avance del tumor en estos pacientes. También se probó en otro tipo de tumores cerebrales (meningiomas y otros) en 10 casos.

\* Servicio de Pediatría. Hospital "1 de Octubre", ISSSTE.

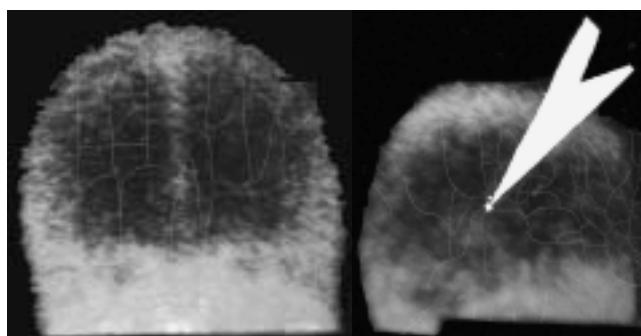
\*\* Laboratorio de Radionúclidos. Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina, UNAM.



## RESULTADOS

La figura 1 muestra el hallazgo usual de la centelleografía con SR 101 radiactiva emisora gamma en los pacientes con astrocitomas y este es el único tumor que toma el colorante radiactivo (imagen positiva) en contraste con otro tipo de tumores cerebrales, meningiomas y otros, que no toman el colorante radiactivo (imágenes negativas).

Los dos casos de astrocitomas no operables que recibieron dosis beta de tratamiento, están bajo control médico desde hace un año sin recaídas del tumor, ni reacciones adversas o colaterales indeseables.



**Figura 1.** Centelleografía de astrocitoma visualizado in vivo con sulfurhodamina 101 radiactiva.

## DISCUSIÓN

Los tumores derivados de los astrocitos son las neoplasias de cráneo más comunes y se clasifican por grado histológico, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.<sup>2</sup> El grado I tiene buen pronóstico después de la cirugía e incluye el astrocitoma juvenil policístico, el astrocitoma de células gigantes subependimal y el xantastrocitoma pleiomórfico.<sup>4</sup> En el otro extremo está el grado IV, el glioblastoma multiforme, y en medio están el astrocitoma grado II y el astrocitoma anaplástico grado III.<sup>4</sup>

Es común que un astrocitoma de bajo grado progrese con el tiempo a uno de más alto grado histológico y con mayor agresividad clínica.<sup>4</sup> El pronóstico global es pobre y la supervivencia media es de 8 años en pacientes grado I o II; 12.4 meses en pacientes con grado III, y de sólo 5.1 meses en pacientes con grado IV.<sup>3</sup> Por eso creemos que este nuevo radiofármaco y radiotécnica pueden cambiar el diagnóstico temprano de esta terrible enfermedad y el

pronóstico de los casos no operables, dados los buenos resultados obtenidos en este reporte preliminar y la inocuidad del método.

## CONCLUSIONES

1. Se marcó la sulfurhodamina 101 (SR 101) con emisores gamma (para centelleografía) y beta (para radiotratamiento) de los tumores craneanos derivados de los astrocitos.
2. Las pruebas de radiocromatografía, radiofarmacia y genéticas en animal experimental resultaron satisfactorias; por lo que se procedió a su estudio en pacientes.
3. En cuatro casos certificados de astrocitomas y diez de otro tipo tumoral cerebral se realizaron centelleografías con SR 101 radiactivo. Sólo los astrocitomas dieron imagen positiva con el nuevo radiofármaco.
4. En dos casos seleccionados de astrocitoma grado IV, no operables se dieron sendas dosis de SR 101 terapéuticas, sin que a un año de distancia haya avanzado el tumor, ni se hayan presentado reacciones adversas y/o intolerancia al radiofármaco y/o técnica, por lo que dados los buenos resultados obtenidos en este reporte preliminar se propone al SR 101 para el diagnóstico temprano y tratamiento de los astrocitomas.

## REFERENCIAS

1. Nimmerjahn A, Kirchoff F, Kerr J, Helmchen F. Sulforhodamine 101 as a specific marker of astroglia in the neocortex in vivo nature methods. Oct. 2004; Vol 1(1): 31.
2. Bigner DD, Mc.Lendon RE, Bruner JM, (ed) in Russell R. Rubinstein's pathology of the tumors of the nervous system. New York Univ Press 1998.
3. Álvarez-Cercera J, Skromne-Kadlubik G. On the preparation of radioactive DDD. Journal Inter Applied Isotopes 1993. Vol 24(187).
4. Ng HK, Lamp P. The molecular genetics of central nervous system tumors. Pathology 1998; 30: 196.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Gregorio Skromne-Kadlubik  
Servicio de Medicina Nuclear  
Av Instituto Politécnico Nacional No. 5160  
Col. Magdalena de las Salinas  
Del. Gustavo Madero  
C.P. 07360. México, D.F.  
Tel.: 5747-7560.