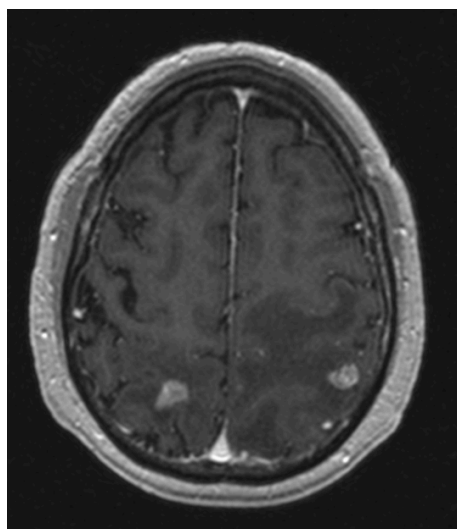


Práctica 3: Modelado de respuesta a radiocirugía de metástasis cerebrales

En su inicio, el cáncer se desarrolla en una parte determinada del organismo. A medida que avanza la enfermedad, existe la posibilidad, dependiendo del tipo de cáncer, de que las células malignas migren a través del torrente sanguíneo o los vasos linfáticos e invadan un nuevo órgano, lo que se denomina **metástasis**. Para detectar la metástasis, se recurre con frecuencia a pruebas de imagen. Tratándose del cerebro, el estándar es la resonancia magnética craneal con gadolinio. Normalmente, se hace un seguimiento de los pacientes con esta enfermedad cada 3-4 meses mediante pruebas de imagen.



Secuencia T1+Gd de resonancia magnética mostrando dos metástasis cerebrales

El tratamiento depende del tamaño y del tipo del tumor primario, número de metástasis, y de la salud general del paciente. Los enfermos que tienen entre una y tres metástasis pueden ser tratados con radiación muy localizada (estereotáctica), lo que permite irradiar únicamente la parte del cerebro afectada por la enfermedad y resulta mejor que sus alternativas en términos de calidad de vida.

El Hospital del Guadiana ha contactado con nosotros para intentar describir el comportamiento de metástasis cerebrales en pacientes de su centro. Se trata de pacientes de cáncer de pulmón que son irradiados después de un cierto tiempo de seguimiento. Para poner a punto la metodología de trabajo nos suministran los datos de crecimiento volumétrico de dos tumores obtenidos a partir de pruebas de imagen

Días	0	197	454	477
Volumen (mm ³)	502	930	3700	4010

Tabla 1: Evolución temporal volumétrica del paciente T112251 sin tratamiento de radiocirugía.

Días	0	144	218	284	413	505
Volumen (cm ³)	1.846	4.285	7.289	18.67	10.81	19.01

Tabla 2: Evolución temporal volumétrica del paciente T135728 con tratamiento de radiocirugía. En el caso de este paciente la radiocirugía tiene lugar a los 318 días del diagnóstico de la lesión.

Se desea saber si es posible describir de modo cuantitativo el crecimiento y respuesta a la radiocirugía de las metástasis con la información que puede obtenerse de las imágenes.

Se deben formar grupos de alumnos para desarrollar las siguientes actividades

1. >Sería posible estimar cuándo alcanzará la lesión un diámetro máximo de unos 5-6 cm que sería incompatible con la vida?
2. >Podéis estimar la efectividad de la terapia, esto es qué fracción de células tumorales han sido destruidas por la radiocirugía?