

INTRODUCCIÓN

El uso clínico de la resonancia magnética de 7 Teslas (7T-MRI) fue aprobado en el año 2017 tras demostrar tener un gran potencial en la evaluación de enfermedades neurológicas. La 7T-RM tiene la capacidad de producir imágenes con gran detalle y de **alta resolución** mejorando la capacidad diagnóstica de ciertas enfermedades neurológicas en las que la exploración con un sistema convencional puede fallar.

Las ventajas de la 7T-MRI derivan principalmente del **aumento del ratio señal-ruido**, que se traduce en una mejor resolución espacial y mayores posibilidades de contraste de la imagen debido a los cambios en el tiempo de relajación y al aumento de los efectos de susceptibilidad magnética.

PRINCIPIOS FÍSICOS

Consecuencias del campo estático de 7T:

Característica	Cambio en 7T
Paciente (señal)	
Tiempo T1	Aumento
Efecto de susceptibilidad	Aumento
Tiempos T2/T2*	Disminución
Adquisición de la imagen	
Relación señal-ruido	Aumento
Resolución espacial	Aumento

Secuencias sensibles a susceptibilidad magnética: contraste mejorado gracias al aumento de la susceptibilidad magnética y a la disminución de T2*.

fMRI: aumento del contraste BOLD.

Angiografía por resonancia magnética en tiempo de vuelo sin contraste: mejoría gracias al aumento de T1.

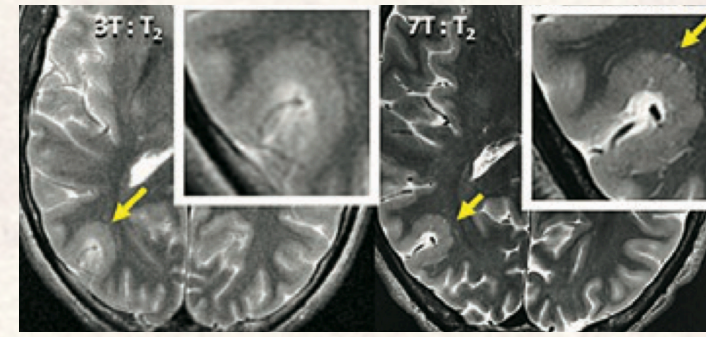
Secuencias T2 y FLAIR: largos tiempos de repetición e inversión, llevando a escaneo ligeramente más largo.

REFERENCIAS

[1] Van der Kolk, A. G., Hendrikse, J., Zwanenburg, J. J., Visser, F., & Luijten, P. R. (2013). Clinical applications of 7 T MRI in the brain. *European journal of radiology*, 82(5), 708-718.

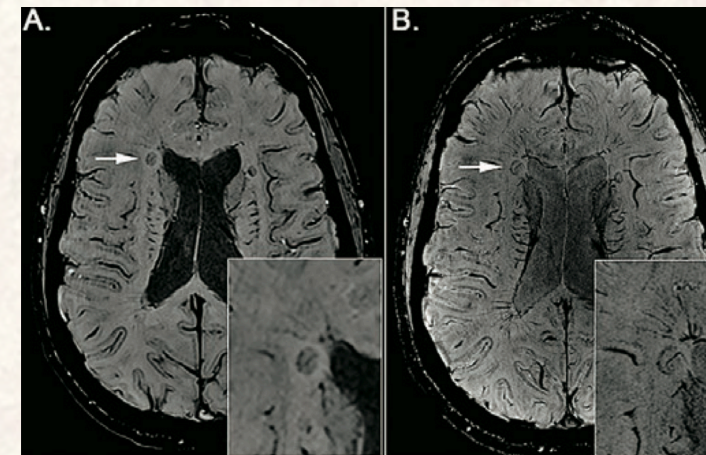
[2] Martinović, J., & Matijaš, T. (2023). 7T MRI versus 3T MRI in brain diseases diagnosis. *Radiološki vjesnik: radiologija, radioterapija, nuklearna medicina*, 47(2), 27-36.

EJEMPLOS CLÍNICOS



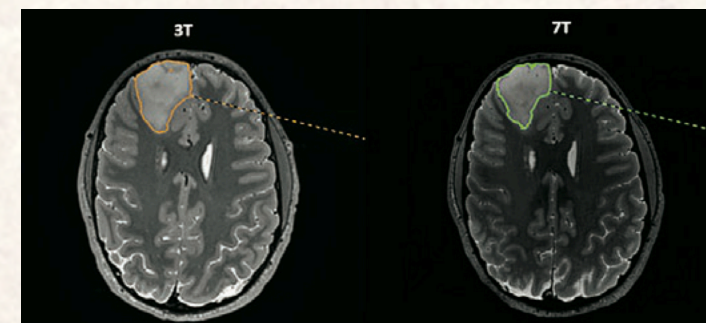
Epilepsia

Se **encontraron lesiones** en 25 pacientes que no eran visibles con 3T o 1,5T.



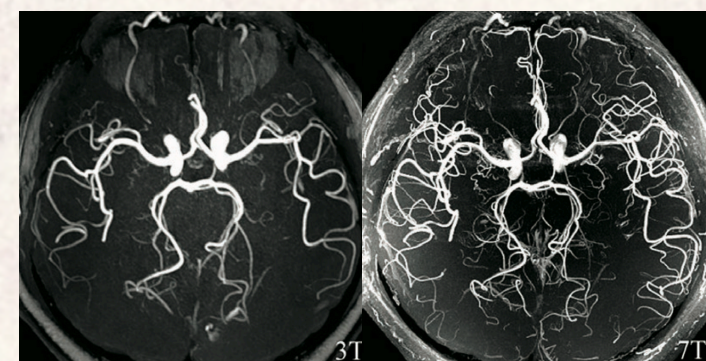
Esclerosis Múltiple

No mejora la resolución de las lesiones subpiales; pero sí permite visualizar las lesiones **leucocorticales** que antes no eran visibles.



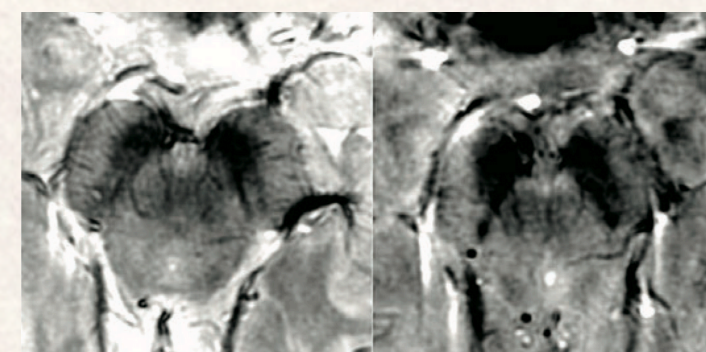
Glioma

Muestra la estructura interna y la **microvasculatura** del glioma.



Ictus

Permite **delimitar la hemorragia** de forma mucho más detallada.



Parkinson

Permite la visualización de la sustancia negra y así visualizar las **formaciones nigrosomales**.

CONCLUSIONES

La RM de 7T proporciona imágenes con mayor resolución espacial y mejor contraste, lo que resulta significativo para la visualización de lesiones epilépticas, lesiones específicas de la esclerosis múltiple, la estructura interna de tumores cerebrales, pequeñas hemorragias importantes para el ictus, y cambios en el cerebro asociados con enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson.

