

# Resonancia magnética espectroscópica

También [espectroscopía por resonancia magnética](#) (ERM) que analiza protones en el cerebro humano fue demostrada inicialmente en la década de los ochenta.

En los últimos años, esta técnica ha ganado en forma paulatina, la aceptación como método diagnóstico en diversas enfermedades neurológicas ya que proporciona información química del metabolismo celular.

La espectroscopía además de realizar el análisis de protones de un tejido puede también estudiar el metabolismo tisular determinando ATP, fosofocreatina y fosfatos inorgánicos, mediante la utilización de Fósforo-31, en equipos especiales.

Adicionalmente se puede medir el pH intracelular, observando la variación química del pico de señal del fosfato inorgánico.

La espectroscopia de protón permite determinar las concentraciones de algunos compuestos como lactato, N-acetil aspartato (NAA), la creatina (Cr) y los derivados de la colina (Cho).

Una de las mayores contribuciones de la RMS a la neurología clínica es su capacidad de cuantificar la pérdida neuronal y demostrar daño neuronal reversible.

## Un Voxel

A partir de un estudio convencional de resonancia magnética, se analiza el espectro de un segmento de parénquima (voxel), lo que da una imagen en ejes de frecuencia que representa los principales metabolitos cerebrales: colina, N-acetil-aspartato, creatina, lactato, etc . Dado que los metabolitos cerebrales existen en concentraciones mili molares, las señales del agua y de los tejidos vecinos del cerebro pueden enmascarar y distorsionar las señales de los metabolitos de interés. Para vencer esto, se usan técnicas que suprimen las hiperseñales, o las previenen de ser excitadas desde el primer momento.

Los métodos de localización comúnmente usados en una espectroscopía clínica incluyen DRESS, PRESS (espectroscopía resuelta por bobina de superficie), SPARS (espectroscopía resuelta espacialmente), y STEAM (método de estimulación de eco).

La secuencia PRESS la cual es menos sensible al movimiento, logra una señal de recuperación y una buena relación señal/ruido. PRESS requiere un TE alto, así la señal de la mayoría de los metabolitos en el cerebro decaen con excepción de Colina (CHO), Creatina (CREA), n-acetil- aspartato (NAA) y lactato.

Causas de ↑ del pico de colina: enfermedades desmielinizantes, tumores con incrementada densidad celular.

Causas de ↓ de colina: hepatopatías crónicas

Causas de ↓ del pico de creatina: procesos patológicos destructivos como tumores malignos.

Causas de ↓ de NAA: pérdida neuronal: desordenes degenerativos, daño axonal, stroke, tumores gliales

Causas de ↑ de lactato: neoplasias, isquemia, alrededor de quistes llenos de líquido, necrosis.

Podemos decir que la necrosis produce elevación de la colina y el lactato y disminución del NAA.

El [mioinositol](#) es un marcador glial.

La principal ventaja de la RME es la de poder estudiar “in vivo” diferentes procesos metabólicos, sin interferir en ellos ni utilizar técnicas agresivas. La utilidad de la RME en la práctica clínica se fundamenta en la posibilidad de realizar una caracterización cualitativa y cuantitativa del tejido y de seguir la evolución de esos parámetros con la evolución de la enfermedad o la terapia.

## Indicaciones

En particular para distinguir tumores de alto grado en comparación con abscesos, y glioma de alto grado frente a bajo grado. Se necesitan estudios prospectivos más grandes para definir claramente la utilidad <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>  
Rao PJ, Jyoti R, Mews PJ, Desmond P, Khurana VG. Preoperative magnetic resonance spectroscopy improves diagnostic accuracy in a series of neurosurgical dilemmas. Br J Neurosurg. 2013 Mar 5. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23461752.

From: <https://neurosurgerywiki.com/wiki/> - **Neurosurgery Wiki**

Permanent link: [https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=resonancia\\_magnetica\\_espectroscopica](https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=resonancia_magnetica_espectroscopica)

Last update: **2025/03/10 15:17**

