

## **Cambios óseos asociados a discopatías**

### **Bone changes associated to disc disease**

**Dr. Jose Angel Martínez López**

Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", Santiago de Cuba, Cuba.

## **RESUMEN**

La resonancia magnética ha proporcionado nuevas oportunidades de hallazgos patológicos disco-vertebrales. No se considera importante en pacientes asintomáticos, pero resulta una aparición significativa en la degeneración vertebral de causa discal que, según la intensidad de las señales, fue clasificada por Modic como secuencias T1 y T2. Aunque existe controversia en cuanto a la discopatía, la resonancia es la única prueba disponible para correlacionar los descubrimientos imagenológicos con los síntomas del afectado.

**Palabras clave:** cambio óseo, discopatía, resonancia magnética.

## **ABSTRACT**

The magnetic resonance has provided new opportunities of disk-vertebral pathological findings. It is not considered important in asymptomatic patients, but it is a significant emergence in the vertebral degeneration of discal cause that, according to the intensity of the signs, it was classified by Modic as sequences T1 and T2. Although controversy exists as for the disc disease, the resonance is the only available test to correlate the imagenologic findings with the symptoms of the one affected.

**Key words:** bone change, disc disease, magnetic resonance.

## **INTRODUCCIÓN**

Los estudios imagenológicos modernos, entre ellos los proporcionados por la resonancia magnética de imágenes (RMI), han traído como consecuencia nuevas interrogantes y desafíos en el estudio de la enfermedad disco-vertebral. Antes, el disco y el cuerpo vertebral se consideraban estructuras anatómicas independientes, pero actualmente se sabe de su integridad anatomofuncional y en los procesos patológicos, de ahí su denominación.

De hecho, la RMI ofrece una mejor caracterización de las estructuras de partes blandas con respecto a la tomografía computarizada. Un protocolo estándar de columna debe incluir secuencias T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> tanto axiales como sagitales y, al menos, una secuencia de potenciación T<sub>2</sub> con supresión grasa o imágenes de inversión-recuperación (STIR, por sus siglas en inglés).<sup>1</sup>

Según varios autores,<sup>2,3</sup> la degeneración discal representa distintos estados histológicos de la médula ósea subcondral con degeneración de los platillos vertebrales, únicamente observado en la resonancia magnética. Posteriormente, en 1988, Modic *et al*<sup>2</sup> los clasificaron en pacientes que sufrían dolor lumbar y describieron 2 tipos de alteración en los platillos vertebrales, a los que luego añadió los grupos 0 y 3 como compendio o forma evolutiva. Otros investigadores difieren de estos criterios, pues plantean que los signos Modic no están asociados con el dolor lumbar crónico e incluso, son más frecuentes en las personas sanas, lo cual demuestra que aún existen controversias entre los estudiosos acerca tema, pues estos cambios oscilan de unos autores a otros (entre 19-59 %), siendo más frecuente la presentación de los grupos I y II.<sup>4,5</sup>

Este artículo permitirá ampliar el discernimiento sobre el hallazgo de la RMI, que cuando se utiliza de manera individual su escala no se considera en pacientes asintomáticos, pero al asociarse con otros descubrimientos, la sintomatología dolorosa puede considerarse parte del síndrome doloroso lumbar bajo.

## **MANIFESTACIONES Y CLASIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS MODIC**

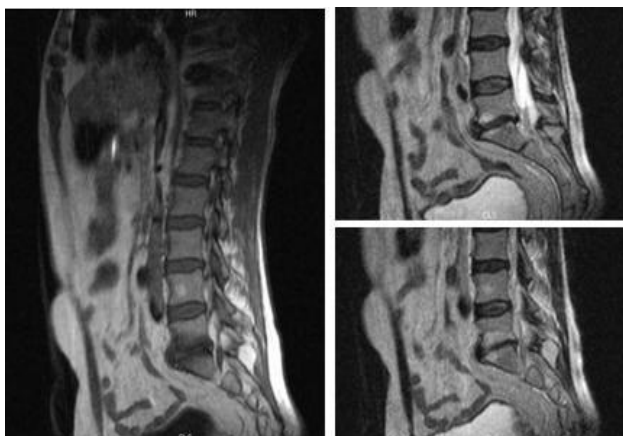
Los cambios de intensidad que afectan las placas terminales de los cuerpos vertebrales denominados Modic, son marcadores dinámicos de un proceso degenerativo normal relacionado con la edad, que afecta fundamentalmente a la columna lumbar. Estas lesiones pueden convertirse de un tipo a otros con el tiempo; además, existen cambios mixtos entre tipos que representan probablemente las etapas intermedias en esta conversión, por ello los autores de este artículo han determinado nombrarle Modic transicional, cuando un paciente se encuentra en seguimiento.

Ahora bien, en la clasificación de los cambios en la intensidad de señales de las plataformas vertebrales asociados a discopatías, según Modic se describen 4 categorías:<sup>2</sup>

- Modic 0, interpretación normal: T 1 y T 2 normales
- Modic 1, interpretación edema: T 1 hipointensa y T 2 hiperintensa
- Modic 2, interpretación grasa: T 1 y T 2 hiperintensas
- Modic 3, interpretación esclerosis: T 1 y T 2 hipointensas

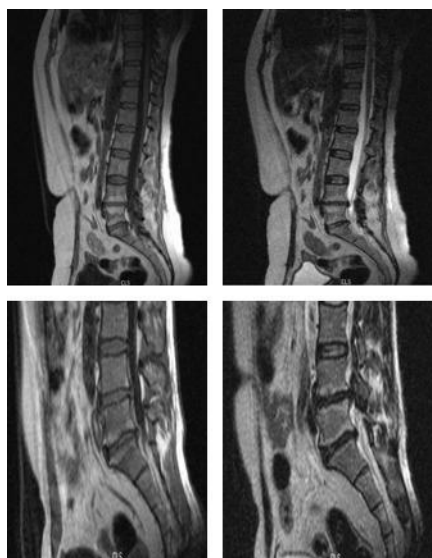
Se considera normal o Modic 0 cuando la intensidad de señales de las placas terminales vertebrales es similar al resto de la estructura del cuerpo vertebral, o sea, no sufre ningún tipo de cambio según la secuencia de la cual se trate.

Los cambios Modic 1 (figura 1) traducen cambios inflamatorios agudos con neovascularización, que determinan disminución de señal en T<sub>1</sub> e hiperseñal en T<sub>2</sub>. Histológicamente se correlaciona con microfracturas y edema en las plataformas vertebrales, además de tejido fibroso granulatorio vascularizado, de manera que pueden demostrarse cambios en la intensidad con el uso de gadolinio. Estas alteraciones son reversibles o pueden progresar a los estados II y III.



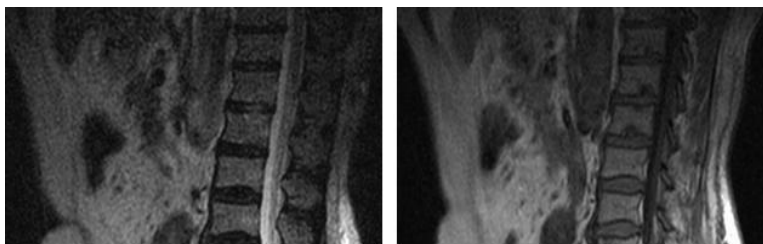
**Fig 1.** Resonancia magnética sagital donde se observa en secuencia  $T_1$  (izquierda) imagen hipointensa en placas terminales vertebrales en L5-S1 e hiperintensa en  $T_2$  (cambios Modic tipo 1). En L4, hemangioma hiperintenso en ambas secuencias.

Por otra parte, los cambios Modic 2 se correlacionan con cambios infiltrativos grasos subagudos de tipo degenerativo y desmineralización ósea del hueso esponjoso subcondral. Como consecuencia, hay un aumento de señal en secuencias potenciadas en  $T_1$  y  $T_2$  (figura 2).



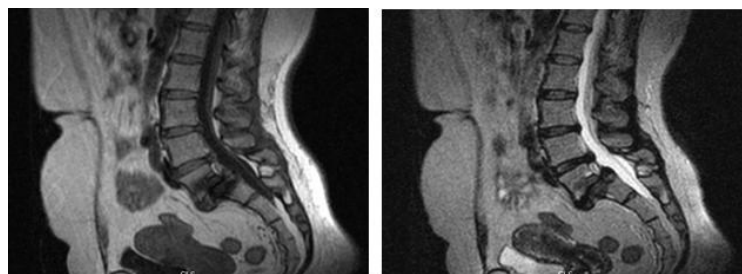
**Fig 2.** En secuencias  $T_1$  y  $T_2$  se visualizan irregularidades de las placas terminales en L4, L5 y S1 con cambios óseos de tipo Modic 2 (hiperseñal en ambas secuencias) asociados a discopatías.

En la figura 3 se muestran las hernias intraesponjosas o denominadas también nódulos de Schmörl, en las cuales se pueden observar cambios Modic 1 o 2, o de tipo transicional.



**Fig 3.** Los cambios Modic 1 y 2 se observan también en los contornos de las hernias intraesponjosas o nódulos de Schmörl, asociados a irregularidad en las placas terminales.

Las degeneraciones óseas vertebrales tipo Modic 3 significan fibrosis por cambios crónicos, llamados también esclerosis discogénica (figura 4), observada igualmente en radiografía simple en las plataformas vertebrales y se debe a regeneración con remodelación del hueso subcondral, que determina una hiposeñal en secuencias potenciadas en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>.<sup>5-7</sup>



**Fig 4.** Espondilolistesis en el quinto espacio, hernias discales anterior y posterior e irregularidad de las placas terminales con cambios óseos, asociados a discopatías que se manifiestan hipointenso en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> con aspecto de Modic tipo 3, relacionado con esclerosis discogénica

En pacientes asintomáticos, los cambios suelen ser focales y localizados en las plataformas anterosuperiores de la columna lumbar media con el disco adyacente preservado. En aquellos que presentan síntomas se afecta con mayor frecuencia la columna lumbar inferior y son cambios confluentes en las plataformas lindantes a un disco degenerado.<sup>1,8</sup>

Según el colegio médico mexicano, la mayoría de los cambios Modic (85 %) fueron del nivel L4-L5, L5-S1, siendo este último el más frecuentemente afectado. Los Modic tipos I, II y III representan 5, 30 y 65 %, respectivamente. El porcentaje de pacientes con estos cambios aumentó según la edad, por lo cual se confirmó que las variaciones degenerativas están mayormente relacionadas con esa variable.<sup>9</sup>

Como la discopatía degenerativa es la asociación más directa sobre los cambios de intensidad de señales observados en las placas vertebrales y en ocasiones se relaciona con episodios de lumbalgia, tiende a aparecer el denominado síndrome de disco negro, el cual surge en secuencias T<sub>2</sub> oscuro por deshidratación discal y puede estar muy frecuentemente ligado a la presencia de cambios tipo Modic en las vértebras colindantes.

Resulta importante señalar que en los estudios de RMI pacientes asintomáticos pueden presentar hallazgos similares, sin que estos datos sean predictivos de lumbalgia. Aunque la discopatía es controvertida la resonancia magnética es la única prueba disponible para correlacionar los hallazgos mostrados y los síntomas.<sup>10</sup>

## CONCLUSIONES

Es concurrente y debatida la asociación entre la sintomatología dolorosa lumbar baja y los cambios asociados a las discopatías; a pesar de que no existe consenso aún, se sabe que es bastante frecuente su aparición en cualquier tipo de degeneración discal lumbosacra, siendo a su vez, un hallazgo frecuente en la semiología imagenológica y expresada en la sistemática de lectura de los informes de resonancia magnética.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arana E, Kovacs FM. Enfermedades dolorosas del raquis: precaución y oportunidades con las técnicas de imagen. Radiología. 2012; 54(3):287-8.
2. Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, Masaryk TJ, Carter JR. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. Radiology. 1988; 166 (1 Pt 1):193-9.
3. Estremera Rodrigo A, Amengual Alemany G, Arana Fernandez de Moya E, Galarraga Gay I, Sarasibar Ezcurra H, (REIDE) Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda. Concordancia intra e interobservador en la valoración de cambios Modic y cambios degenerativos lumbares estudiados mediante resonancia magnética. XXIX Congreso Nacional de la SERAM. 2008 [citado 31 May 2015].
4. El defecto Modic es una etapa de la artrosis vertebral. 2008 [citado 2 Jun 2015].
5. Durán F. Unión disco-vertebral. ¿Qué es lo patológico? Rev chil radiol. 2003[citado 2 jun 2015]; 9(2).
6. Nódulos de Schmörl. 2013 [citado 3 Jun 2015].
7. Matus C, Galilea E, San Martín A. Imagenología del dolor lumbar. Rev chil radiol. 2003 [citado 12 Ago 2015];9(2).
8. Los signos Modic' ya no se asocian al dolor lumbar. 2012 [citado 30 May 2015].
9. Villarreal Arroyo M, Mejía Herrera JC, Larios Forte MC. Incidencia de cambios degenerativos tipo Modic en pacientes con dolor lumbar crónico en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey. Acta Ortop Mex. 2012; 26 (3):180-4.
10. Patología de la columna vertebral. [citado 14 Jun 2015].

Recibido: 3 de diciembre de 2015.

Aprobado: 10 de diciembre de 2015.

***Jose Angel Martínez López.*** Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso",  
avenida Cebreco, km 1½, reparto Pastorita, Santiago de Cuba, Cuba.

Correo electrónico: [jlopez@hospclin.scu.sld.cu](mailto:jlopez@hospclin.scu.sld.cu)