

Artículo original

Incidencia de cambios degenerativos tipo Modic en pacientes con dolor lumbar crónico en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey

Villarreal-Arroyo M,* Mejía-Herrera JC,** Larios-Forte MC***

Hospital Regional ISSSTE Monterrey

RESUMEN. *Antecedentes:* Diversos trabajos han estudiado los cambios degenerativos de las plataformas, pero no existen publicaciones con población mexicana. *Objetivo:* El propósito del estudio es reportar la incidencia de cambios degenerativos de tipo Modic en los pacientes atendidos en el módulo de columna del Hospital Regional ISSSTE Monterrey. Los objetivos específicos son describir tipo de cambio Modic y nivel de localización más frecuente, describir los patrones de degeneración y reportar la incidencia de los diversos diagnósticos atendidos durante 2009. *Métodos:* Estudio de incidencia, utilizando los registros de resonancias magnéticas del Departamento de Radiología del Hospital Regional ISSSTE, interpretada en forma ciega e independiente por dos observadores. *Resultados:* Se revisaron un total de 240 resonancias de columna lumbar siendo un total de 1,200 espacios intervertebrales. Se dividieron por grupos de edades y se analizaron 16 pacientes en el grupo I, 32 en el grupo II, 80 en el III y 112 en el IV. Ningún paciente del grupo I presentó cambios Modic. Cuatro pacientes del grupo II (12.5%) presentaron cambios Modic tipo II, con afección de menos de 25% de las plataformas. Ocho pacientes del grupo III presentaron cambios Modic, con la afección de más de 25% del nivel L4-5 (10%), el grupo IV presentó 32% cambios, siendo el nivel más afectado L5-S1. La mayoría de los cambios Modic (85%) fueron del nivel L4-L5, L5-S1, siendo el más frecuentemente afectado el L5-S1. Los tipo I representan 5%, el

ABSTRACT. *Background:* Several papers have studied the degenerative changes of endplates, but there are no publications referring to the Mexican population. *Objective:* The purpose of the study is to report the incidence of Modic degenerative changes in the patients seen at the Spine Service, Monterrey Regional ISSSTE Hospital. Specific objectives are: to describe the type of Modic change and the most frequent location, to describe the degeneration patterns and to report the incidence of the various diagnoses made during 2009. *Methods:* Incidence study using the MRI records at the Radiology Department, Monterrey Regional ISSSTE Hospital, interpreted blindly and independently by two observers. *Results:* A total of 240 lumbar spine MRIs were reviewed, for a total of 1,200 intervertebral spaces. They were divided by age groups. Group I included 16 patients, Group II 32, Group III 80, and Group IV 112. No patients in Group I had Modic changes. Four patients (12.5%) in Group II had type II Modic changes with < 25% of endplate involvement. Eight patients in Group III had Modic changes with > 25% involvement of L4-L5 (10%); 32% of Group IV patients had changes, with L5-S1 as the most affected level. Most Modic changes (85%) were located in L4-L5 and L5-S1, with the latter as the most frequently affected level. Type I represented 5%, Type II 30%, and Type III 65%. The percentage of patients with Modic changes increased with age, which confirms that degenerative changes are age

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2012)

* Jefe Módulo de Columna. Hospital Regional ISSSTE Monterrey, N.L.

** Cirujano de Columna.

*** Jefe de Departamento de Radiología. Hospital Regional ISSSTE Monterrey, N.L.

Dirección para correspondencia:

Dr. Manuel Villarreal-Arroyo

Av. La Clínica #2520 Desp. 531, Col. Sertoma, CP 64710, Monterrey, N.L.

Tel. (81) 8348-7986

E-mail: manuelvilareal@intercable.net

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

tipo II 30% y el tipo III 65%. El porcentaje de pacientes con cambios Modic aumentó según la edad, confirmando que los cambios degenerativos son relacionados con la edad. Los cambios morfológicos del disco se expresan como el porcentaje de pacientes afectados por grupo. Además de la severidad de la degeneración, el número de niveles también se incrementa por edad. El 30% de los pacientes de 30-39 años tienen 1 o 2 niveles degenerados, mientras que 50% de los mayores de 50 años tienen 3 o más niveles degenerados. El nivel más frecuentemente degenerado fue L5-S1 seguido de L4-5 y L3-4. El patrón de degeneración más frecuente fue la degeneración de los segmentos inferiores (L4-5, L5-S1). Una pequeña proporción de pacientes mayores de 50 años (4%) no presentaron degeneración discal, sugiriendo que la edad no es el único factor que determina su aparición. *Conclusiones:* La prevalencia de cambios Modic fue de 22% (52 pacientes). Ocho pacientes presentaban cambios Modic tipo II en 2 niveles. Los niveles más afectados fueron L4-5 y L5-S1 en 85% de los casos. El grupo de edad más afectado fue los mayores de 50 años, incrementándose la frecuencia conforme aumenta la edad. El patrón de degeneración discal más frecuente fue la degeneración de los niveles lumbares inferiores. Se requiere estudio adicional de los factores de riesgo y determinar correlación con el grado de dolor para obtener más información.

Palabras clave: columna, dolor, lumbalgia, resonancia magnética, anatomía, disco intervertebral.

related. Morphologic disc changes are expressed as the percentage of affected patients in each group. Besides the severity of degeneration, the number of affected levels also increases with age. Thirty percent of patients ages 30-39 years have one or two degenerated levels, while 50% of those over age 50 have 3 or more degenerated levels. The most frequently degenerated level was L5-S1, followed by L4-L5 and L3-L4. The most frequent degeneration pattern was lower segment degeneration (L4-L5, L5-S1). A small proportion of patients over age 50 (4%) did not have disc degeneration, suggesting that age is not the only factor that determines their occurrence. *Conclusions:* The prevalence of Modic changes was 22% (52 patients). Eight patients had Type II Modic changes at two levels. The most affected levels were L4-L5 and L5-S1, in 85% of cases. Patients over 50 years of age were the most affected age group; frequency increased with age. The most frequent disc degeneration pattern was degeneration of the lower lumbar levels. Risk factors need to be further studied and the correlation with the degree of pain needs to be determined to obtain more information.

Key words: spine, pain, lumbar, magnetic resonance, anatomy, intervertebral disk.

Antecedentes

La enfermedad discal degenerativa son los cambios anatómicos, biomecánicos, radiológicos y hallazgos clínicos que resultan de la degeneración del segmento. Los cambios de las plataformas fueron descritos por Modic siendo controversial su interpretación.¹

Estudios de resonancia magnética de columna muestran presencia de cambios degenerativos en pacientes asintomáticos, pero la mayoría de estos estudios tienen deficiencias en el diseño, tales como muestra pequeña, intervalos de edad estrechos, grupos limitados, pacientes sin dolor lumbar pero con otras enfermedades o casos controles no pareados.²

La incidencia de los cambios de señal de las plataformas y su asociación con dolor lumbar bajo varía entre los diferentes estudios publicados debido a las definiciones utilizadas para describir los cambios de las plataformas y el dolor lumbar bajo o bien por las características de la selección de las muestras de estudio, ya que los diversos estudios describen la incidencia en poblaciones específicas tales como pacientes con dolor inespecífico, con dolor lumbar bajo

inespecífico, pacientes trabajadores de edad media y población general.³

Anteriormente no se le daba importancia por parte de los cirujanos de columna a la presencia de los cambios de las plataformas. No existen estudios en México que describan los hallazgos radiológicos de la columna lumbar en pacientes con enfermedad discal degenerativa. Es importante conocer la incidencia en la población atendida en el Módulo de Columna del Hospital Regional, lo cual nos llevará posteriormente a la posibilidad de realizar estudios adicionales de seguimiento para interpretar la importancia que tuvo la presencia o no de los cambios de las plataformas en la evolución del paciente, por lo cual se justifica este trabajo de investigación.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional, transversal, retrospectivo, tipo de incidencia, que se realizó en el Hospital Regional ISSSTE de Monterrey bajo la aprobación del Departamento de Enseñanza. La casuística se obtuvo del Departamento de

Radiología con pacientes de 18 a 70 años con dolor lumbar o radicular crónico a los que se les realizó resonancia magnética.

Se registró edad, sexo y el síntoma predominante del paciente. La resonancia fue abierta con Sistema de 1.5 Teslas (*General Electric Medical System*) obteniéndose imágenes sagitales en T1, T2 y STIR e imágenes axiales en T1 y T2. Se analizaron las imágenes en forma ciega e independiente. Los cambios de las plataformas se describieron según la apariencia en secuencias sagitales T1 y T2 descritas por Modic y el tamaño según el porcentaje de afectación del cuerpo vertebral. Los cambios tipo I se caracterizan por hipointensidad en T1 e hiperintensidad en T2, mientras que los Modic II se caracterizan por hiperintensidad en T1 e hipointensidad o ligeramente hiperintenso en T2. Los tipos III se caracterizan por hipointensidad en T1 y T2. Los cambios leves representan una afectación menor de 25%.

Para propósito de análisis, se dividió a los pacientes en grupos de edad: (1) 18 a 29 años, (2) 30-39 años; (3) 40-49 años y (4) los mayores de 50 años.

Análisis estadístico: El análisis estadístico descriptivo se realizó con Excel 2007. Se aplicó media como medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión.

Resultados

Se revisaron un total de 240 resonancias de columna lumbar siendo un total de 1,200 espacios intervertebrales.

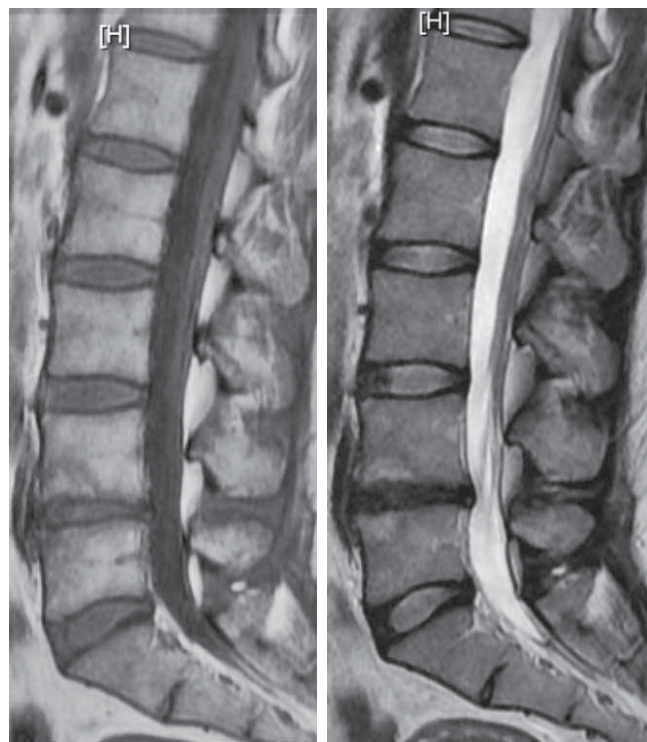


Figura 1. Cortes sagitales en T1 y T2 de una paciente de 35 años que demuestra cambios Modic tipo I en L4-L5 con afectación de 50% del cuerpo vertebral.

Se analizaron 16 pacientes en el grupo I, 32 en el grupo II, 80 en el III y 112 en el IV. La edad promedio del total de pacientes fue 49 años, siendo 68% mujeres y 32% hombres. El dolor lumbar bajo persistente fue el síntoma predominante en 70% y el dolor radicular crónico en 30%.

Ningún paciente del grupo I presentó cambios Modic. Cuatro pacientes del grupo II (12.5%) presentaron cambios Modic tipo II con afectación de menos de 25% de las plataformas. Ocho pacientes del grupo III presentaron cambios Modic, con más de 25% del nivel L4-L5 (10%), en el grupo IV se encontró 32% con el nivel más afectado L5-S1.

La mayoría de los cambios Modic (85%) fueron del nivel L4-L5, L5-S1, siendo el nivel más frecuentemente afectado el nivel L5-S1. Los tipo I representan 5%; el tipo II, 85% y el tipo III, 10%. El porcentaje de pacientes con cambios Modic aumentó según la edad, confirmando que los cambios degenerativos son relacionados con la edad.

Los cambios morfológicos del disco se expresan como el porcentaje de pacientes afectados por grupo. Además de la severidad de la degeneración, el número de niveles también se incrementa por edad. Treinta por ciento de los pacientes de 30-39 años tienen 1 o 2 niveles degenerados, mientras que 50% de los mayores de 50 años tienen 3 o más niveles degenerados. El nivel más frecuentemente degenerado fue L5-S1 seguido de L4-L5 y L3-L4. Una pequeña proporción de pacientes mayores de 50 años (4%) no presentaron dege-

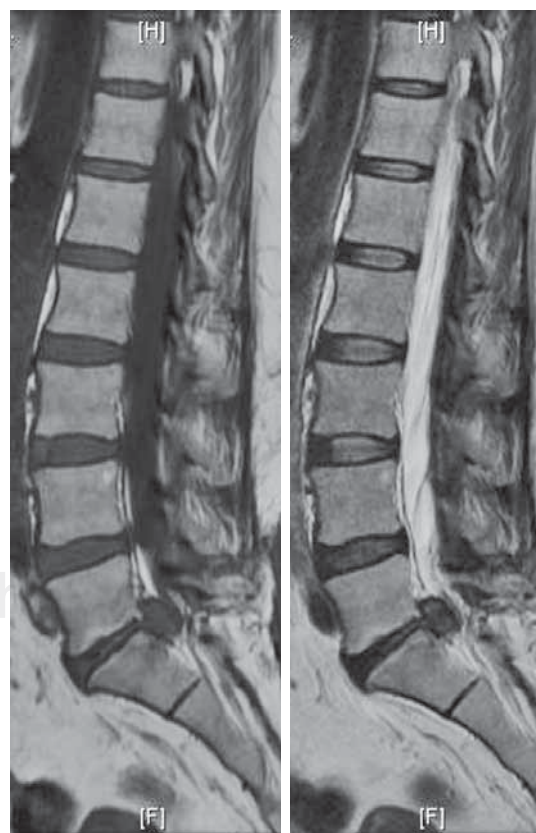


Figura 2. Cortes sagitales en T1 y T2 de una paciente de 51 años que demuestra cambios Modic tipo II en L5-S1 con extrusión masiva del disco.

neración discal, sugiriendo que la edad no es el único factor que determina su aparición.

Discusión

De acuerdo a la literatura actual, éste es el primer estudio de incidencia de hallazgos degenerativos por resonancia en población mexicana.

Kjaer estudió la importancia de la resonancia magnética como método diagnóstico en pacientes de la cuarta década encontrando asociación significativa entre los cambios Modic y la historia de dolor lumbar bajo y el requerimiento de tratamiento.⁴

Los cambios Modic son cambios de intensidad de la señal de las plataformas vertebrales. Éstos son lesiones de la médula ósea visibles en la resonancia magnética, asociados al proceso degenerativo y se acompañan de grados variables de degeneración discal. Fueron descritos por De Roos en 1987⁵ y clasificados por Michael T Modic al revisar 474 pacientes consecutivos referidos para realización de RMN en 1988.⁶

Los cambios tipo I representan edema medular y están asociados con procesos agudos. Los estudios histológicos demuestran disrupción y fisuras de las plataformas y tejido fibroso vascularizado dentro de la médula adyacente. Evolucionan con el tiempo a tipo II. Los tipos II representan degeneración grasa medular subcondral y están asociados a procesos crónicos. Los estudios histológicos demuestran disrupción de las plataformas con reemplazo de médula ósea amarilla en los cuerpos vertebrales adyacentes. Los cambios tipo II parecen ser estables en el tiempo. Los cambios de tipo III se correlacionan con esclerosis en las radiografías. Los estudios histológicos demuestran hueso denso sin médula. Modic encontró 20 pacientes (4%) con cambios tipo I y 77 (16%) tipo II. En todos los casos había evidencia de degeneración discal asociada en el nivel involucrado. Cinco de 6 pacientes con cambios tipo I progresaron a tipo II de los 14 meses a 3 años. Los cambios tipo II permanecieron estables en un período de 2 a 3 años. La incidencia estudiada por diversos autores varía de 19 a 59%, siendo los tipos I y II los más frecuentes. Modic reporta una mayor frecuencia de los cambios tipo II, pero estudios de Braithwaite, Weishaupt y Kjaer más recientes indican que los tipo I pudieran ser más comunes.

Son más frecuentes en individuos con historia de dolor lumbar y cialgia, pero han sido descritos en asintomáticos en 2 a 7%.

Diversos autores han estudiado su presencia y la correlación con dolor, pero los estudios difieren en el tipo de paciente seleccionado siendo los resultados controversiales.^{7,8}

Jensen realizó una revisión sistemática de literatura hasta el 2007 para analizar la incidencia de los cambios Modic y su correlación con dolor. Incluyó los artículos que reportaban la incidencia en poblaciones con dolor lumbar bajo (DLB) inespecífico, población general y población trabajadora, además de los artículos que investigaban la asociación

entre Modic y dolor lumbar bajo. Los artículos relacionados con patologías específicas, tales como espondilolistesis, canal estrecho, etcétera, fueron excluidos. Ochenta y dos muestras de estudio de 77 artículos originales fueron identificadas e incluidas en el análisis. La mediana de la prevalencia reportada para cualquier tipo de cambio Modic fue de 43% en pacientes con DLB inespecífico o ciática y 6% en poblaciones no clínicas. Concluye que la prevalencia de cambios Modic está asociada con la edad y es un hallazgo frecuente en resonancias de pacientes con dolor lumbar bajo inespecífico.⁹

Un año después analizó la distribución y características de los cambios Modic, su asociación con degeneración discal y el curso natural de los 40 a 44 años en la población danesa. Revisó 344 individuos de la población general (161 hombres, 183 mujeres) a los cuales se les realizó RMN a los 40 y a los 44 años. Analizó tipo, localización y tamaño de los cambios Modic, grado de degeneración discal y altura discal. Sesenta por ciento de los cambios Modic se encontraron en L4-L5 y L5-S1. Cuando los cambios se presentaron en L1-L4 eran generalmente pequeños y localizados solamente en la parte anterior del cuerpo, mientras que los cambios en L4-S1 se extendían a todo lo largo de la plataforma y en algunos casos se extendían al cuerpo vertebral. Se encontró una asociación entre extensión al cuerpo vertebral y mayor grado de degeneración discal. La prevalencia se incrementó significativamente en el período de 4 años de 6 a 9%. Este estudio indica que la distribución de los cambios Modic y su asociación con degeneración y su historia natural es dependiente del tamaño de los cambios Modic.¹⁰

Kuisma investigó la asociación entre frecuencia e intensidad del DLB y cialgia con cambios Modic en una muestra de trabajadores masculinos de edad media expuestos o no a vibración. Analizó una muestra de 228 trabajadores (159 ingenieros y 69 sedentarios como control). Se revisaron 1,140 espacios y se determinó el tipo y extensión de los cambios Modic. Encontró incidencia similar en ambos grupos, pero el grupo de ingenieros tuvo mayor puntaje de dolor ciático. Se encontraron 178 cambios Modic en 128 pacientes. Treinta por ciento fueron de tipo I, 66% tipo II y 4% ambos tipos. Ochenta por ciento de los cambios ocurrieron en L4-L5, L5-S1. Los cambios de L5-S1 mostraron asociación significativa con dolor e incremento de la frecuencia de DLB (*odds ratio* 2.28; 95%, IC 1.44-3.15) y episodios de cialgia (OR 1.44; 95% CI 1.01-1.89). Las lesiones tipo I y las más extensas se correlacionaron más significativamente con dolor.¹¹

Nuestros resultados confirman que la degeneración es un proceso incrementado con la edad. Hay una alta prevalencia de datos degenerativos en pacientes menores de 30 años, mientras que algunos pacientes mayores de 50 años no muestran datos degenerativos importantes. Nuestros resultados sugieren que la prevalencia de degeneración discal y el número de niveles se incrementa conforme aumenta la edad. Los patrones más frecuentes de dege-

neración fueron los niveles inferiores L4-L5 y L5-S1, lo cual es concordante con lo reportado en la literatura. Los pacientes revisados no representan una muestra de la población general, debido a que no se seleccionaron en forma aleatoria ni voluntariamente, sino que representan la población de pacientes con dolor lumbar crónico o radiculopatía crónica atendidos en el Módulo de Columna durante el 2009, siendo esto una limitación del estudio. Sin embargo, este estudio provee información de la incidencia de hallazgos degenerativos y cambios Modic en población mexicana.

Conclusión

La incidencia de cambios Modic fue de 22%. Los niveles más afectados fueron L4-L5 y L5-S1 en 85% de las veces. El grupo de edad más afectado fue los mayores de 50 años, incrementándose la frecuencia conforme aumenta la edad. Los cambios morfológicos del disco y el grado de degeneración se incrementaron conforme al aumento de la edad, siendo las hernias discales L5-S1 más frecuentes durante la tercera década. El patrón de degeneración discal más frecuente fue la degeneración de los niveles lumbares inferiores. Se requiere estudio adicional de los factores de riesgo y determinar correlación con el grado de dolor para obtener más información.

Bibliografía

1. Sandhu HS: Association between findings of provocative discography and vertebral end plate signal changes as seen on MRI. *J Spinal Disord* 2000; 13(5): 438-43.
2. Weishaupt D: MR imaging of the lumbar spine: Prevalence of intervertebral disc extrusion and sequestration, nerve root compression, end plate abnormalities, and osteoarthritis of the facet joints in asymptomatic volunteers. *Radiology* 1998; 209(3): 661-6.
3. Weishaupt D: Painful lumbar disk derangement: Relevance of endplate abnormalities at MR imaging. *Radiology* 2001; 218(2): 420-7.
4. Kjaer P: Magnetic resonance imaging and low back pain in adults: A diagnostic imaging study of 40-year-old men and women. *Spine* 2005; 30(10): 1173-80.
5. De Roos A: MRI imaging of marrow changes adjacent to end plates in degenerative lumbar disk disease. *AJR Am J Roentgenol* 1987; 149(3): 531-4.
6. Modic MT: Degenerative disk disease: Assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. *Radiology* 1988; 166(1Pt1): 193-9.
7. Mitra D: Longitudinal study of vertebral type-1 end-plate changes on MR of the lumbar spine. *Eur Radiol* 2004; 14(9): 1574-81.
8. Braithwaite I: Vertebral end-plate (Modic) changes on lumbar spine MRI: Correlation with pain reproduction at lumbar discography. *Eur Spine J* 1998; 7(5): 363-8.
9. Jensen TS: Vertebral endplate signal changes (Modic change): A systematic literature review of prevalence and association with non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2008; 17(11): 1407-22.
10. Jensen TS: Characteristics and natural course of vertebral endplate signal (Modic) changes in the Danish general population. *BMC Musculoskelet Disord* 2009; 10:81.
11. Kuisma M: Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: Prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers. *Spine* 2007; 32(10): 1116-22.