

Dra. Sandra Osorio Peralta,<sup>1</sup>  
 Dr. Ernesto Roldán Valadez,<sup>2</sup>  
 Dr. Enrique Granados Sandoval,<sup>1</sup>  
 Dra. Claudia Sandoval González,<sup>1</sup>  
 Dr. Gustavo Casian.<sup>1</sup>

## Características Epidemiológicas de la Hernia Discal por RM. Experiencia Inicial en el Hospital Juárez de México.

**RESUMEN:** La RM de columna en el Hospital Juárez de México ha substituido a otros estudios de imagen en el Diagnóstico de hernia discal.

100 RM fueron incluidas en este estudio, se obtuvieron las siguientes variables epidemiológicas: edad, sexo, sitio de la lesión, modalidad terapéutica, comportamiento del disco intervertebral y nivel de Modic.

La mayor incidencia de H.D. fue a nivel lumbar en L5-S1 (43%) y L4-L5 (37%). El sexo femenino fue el más afectado con 55%. El tratamiento quirúrgico se aplicó en 63 pacientes. 39% de las Hernias presentaron abombamiento multidireccional. El Modic tipo II se presentó en 14 pacientes.

El porcentaje de hernia discal en L4-L5 y L5-S1, fue similar al reportado en otras series. La afectación superior al 40% del grupo de 31-40 años; puede indicarnos en qué dirección tomar medidas preventivas. 14 Pacientes con Modic tipo II, nos orientan sobre la severidad de la lesión y el tomar una decisión rápida en el tratamiento. Nuevos protocolos para el estudio de las hernias discales con RM serán planeados para conocer mejor la población de estudio.

**PALABRAS CLAVE:** Hernia Discal, Resonancia Magnética, Epidemiología, Clasificación de Modic. Tomografía Computada; Resonancia Magnética.

<sup>1</sup> Del Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Juárez de México. Secretaría de Salud. México Distrito Federal, México. <sup>2</sup>Investigador Clínico, Médico Cirujano. México D.F.  
 Copias (copies): Dra. Sandra Osorio Peralta

### Introducción

Se ha calculado que la prevalencia de aparición del dolor de espalda baja durante la vida de un individuo puede alcanzar el 77. 9%.<sup>1,2</sup> Se sabe también que los factores genéticos juegan un rol importante en el desarrollo del dolor de espalda y la degeneración de los discos intervertebrales en los adultos.<sup>3</sup> Desde 1934, se reconoció a la hernia de disco intervertebral (HD), como el factor causal del dolor lumbar en el 10% de los casos.<sup>4</sup> Las hernias de disco son frecuentes entre los 30 a 45 años de edad.<sup>5</sup> El episodio desencadenante suele ser una caída, un levantamiento de peso brusco o una rotación, a veces se produce de forma espontánea. El dolor suele comenzar en la parte baja de la espalda y el paciente

se flexiona anterior o lateralmente para aliviar el dolor, este se agrava al estar de pie, sentado o al aumentar la presión de líquido cefalorraquídeo, al toser, estornudar o durante el esfuerzo defecatorio.<sup>5</sup> La radiculopatía tiene un componente mecánico, debido a compresión por el disco herniado y un componente inflamatorio, debido al edema radicular. El tratamiento médico puede eliminar el componente inflamatorio y aliviar los síntomas. Si el dolor persiste debido al componente mecánico, puede ser necesaria la cirugía.<sup>5</sup>

Desde los últimos años de la década de los 80's, diversas publicaciones mostraron la utilidad de la resonancia magnética (RM) como primer recurso diagnóstico junto con la radiología simple, en la evaluación radiológica preoperatoria

de la hernia discal, con reportes de sensibilidad y precisión diagnóstica demostrados en más del 85% de los casos cuando se comparó con los métodos clínicos, la mielografía, y la tomografía computada (TC).<sup>6,9</sup> Tanto las imágenes potenciadas en T1 como en T2 tienen valor para la investigación de las enfermedades espinales. La RM es superior a la TC incluso con contraste en la diferenciación del hueso, el disco, los ligamentos, los nervios, el saco dural y la medula espinal; proporciona una capacidad de estudio multiplanar, y las secuencias de impulso pueden ajustarse para evaluar áreas específicas de interés o para definir mejor los procesos patológicos.<sup>10</sup>

La cantidad de estudios realizados en Resonancia Magnética (RM) para corroborar el diagnóstico clínico de hernia discal ocupa un alto porcentaje de la productividad del departamento de Radiología del Hospital Juárez de México.

¿Qué podemos saber de los grupos de edad más afectados, así como la terapéutica empleada en estos pacientes?, ¿Cuáles son los sitios más afectados por la hernia y las características del desplazamiento del disco intervertebral?

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes registrados en el servicio de Radiología del Hospital Juárez de México, con diagnóstico clínico de hernia discal para la realización de RM de columna entre septiembre de 1998 y Junio del 2000.

Se revisaron 166 estudios de RM de columna. El criterio de inclusión fue: RM de columna con datos por imagen de hernia discal única y presencia de expediente clínico al momento de realizar esta investigación.

66 casos fueron excluidos del estudio: seis pacientes presentaron estudio de RM de columna normal, 22 RM mostraron patologías diferentes a la hernia discal (listesis, canal lumbar estrecho, discartrosis, esguince lumbar, etc.) y 38 casos mostraron hernias discales en sitios múltiples.

A los 100 estudios de RM de columna incluidos en el estudio, se les investigó sus características de edad, sexo, sitio de la lesión, modalidad terapéutica empleada, comportamiento de la hernia discal, y clasificación de Modic en los casos que presentaron cambios en la intensidad de la señal de la médula ósea adyacente a los platillos vertebrales que limitan los discos degenerados.

Las Resonancias Magnéticas habían sido obtenidas con un equipo Elcint de 1.5 Tesla, con secuencias en T1 y T2, sagital y axial, y en algunos casos incluyendo medio de contraste paramagnético.

El diagnóstico de herniación del disco se estableció al identificar el disco protuberante en los cortes axiales y sagitales, detectando la proximidad del disco herniado con las raíces nerviosas adyacentes y el saco tecal.<sup>11</sup> Por otra parte se observaron los desgarros del anillo fibroso y la deshidratación del disco. Es importante recordar los siguientes puntos en el diagnóstico:<sup>11</sup>

1. Material discal herniado con baja intensidad de señal.
2. Desplazamiento del ligamento longitudinal posterior.
3. Grasa epidural con una intensidad de señal relativamente alta en T1.
4. Raíces nerviosas intratecales anormalmente realzadas (con medio de contraste) en un 5%.
5. Realce anular en fragmentos separados y vascularizados (con medio de contraste).

Puesto que la terminología empleada para describir los cambios degenerativos discales ha sido tradicionalmente confusa y poco precisa,<sup>12, 13</sup> incluimos bajo el concepto de "comportamiento de la hernia Discal" las siguientes características, que describen la orientación del núcleo pulposo y el daño al anillo fibroso: abombamiento multidireccional, protrusión posterolateral derecha, protrusión posterolateral izquierda, protrusión posteromedial, extrusión, migración, protrusión posterolateral central anterior, protrusión anterior-posterior, protrusión anterior y central posterior.

La clasificación de Modic fue descrita en 1994,<sup>14</sup> dividiendo en tres tipos, los cambios en la intensidad de la señal de la médula ósea:

Tipo I. Disminución en la intensidad de la señal en T-1 con aumento de la señal en T-2. Se aprecia también evidencia de enfermedad discal degenerativa asociada en el espacio intervertebral cercano.

Tipo II. Cambios degenerativos representados por aumento de la señal en T-1, debido a reemplazo de la médula roja por médula amarilla y moderada hiperintensidad de la señal o isointensidad en T-2. Se demuestra también enfermedad discal degenerativa asociada. Los cambios del tipo I suelen convertirse en tipo II.

Tipo III. Disminución de la intensidad de la señal tanto en T-1, como en T-2, aparentemente relacionados con extensa esclerosis subcondral.

## Resultados

En cuanto al sitio de la lesión, la mayor incidencia fue a nivel lumbar en L5-S1 (43%); y L4-L5, (37%). A nivel dorsal el sitio más afectado fue T11-T12 (1%); y a nivel cervical en C5-C6 (2%) y C6-C7 (2%), (Cuadro I).

En cuanto al sexo el predominio fue en el femenino con 55% (55 pacientes) y el masculino con 45% (45 pacientes). Al comparar cada sexo por grupos de edad, tanto hombres como mujeres tuvieron más hernias en el grupo de 31 a 40 años (Figura 1).

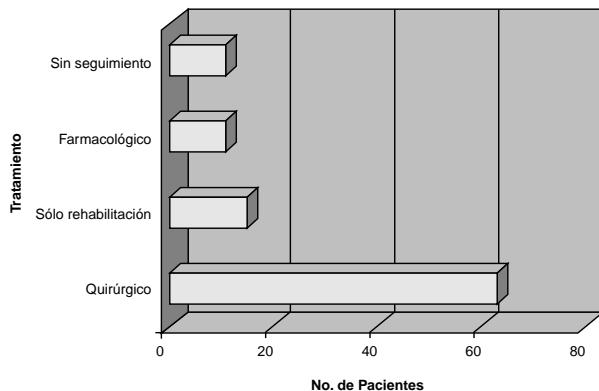
Las modalidades terapéuticas empleadas se dividieron en cuatro grupos: 63 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico, 15 rehabilitación, 11 tratamiento farmacológico y 11 pacientes no tuvieron seguimiento clínico y no había notas clínicas en su expediente) (Figura 2).

En el comportamiento de las hernias discales, 3 tipos de desplazamiento fueron los que ocuparon los mayores porcentajes: abombamiento multidireccional (39%) (Figura 3); protrusión posterolateral izquierda (27%) (Figura 4); protrusión

**Cuadro I.** Nivel de localización de la hernia discal por RM en el Hospital Juárez de México (100 hernias).

Nivel de la Lesión	Número de Pacientes	Porcentaje
L5-S1	43	43%
L4-L5	37	37%
L3-L4	8	8%
C5-C6	2	2%
C6-C7	2	2%
T11-T12	2	2%
L1-L2	2	2%
T1-T2	1	1%
T10-T11	1	1%
T12-L1	1	1%
L2-L3	1	1%

Terapéutica empleada en pacientes con Hernia discal (100 casos) en el Hospital Juárez de México.



**Figura 2.** Terapéutica empleada en pacientes con hernia discal.

sión posteromedial (24%) (Figura 5); extrusión (6%) (Figura 6); protrusión Anterior-posterior-central (1%) (Figura 7). En el caso del abombamiento este ocurrió principalmente a nivel de L5-S1. La protrusión posterolateral izquierda se observó principalmente en L4-L5 y en L5-S1; porcentajes similares fueron observados para la Protrusión posteromedial (Cuadro II).

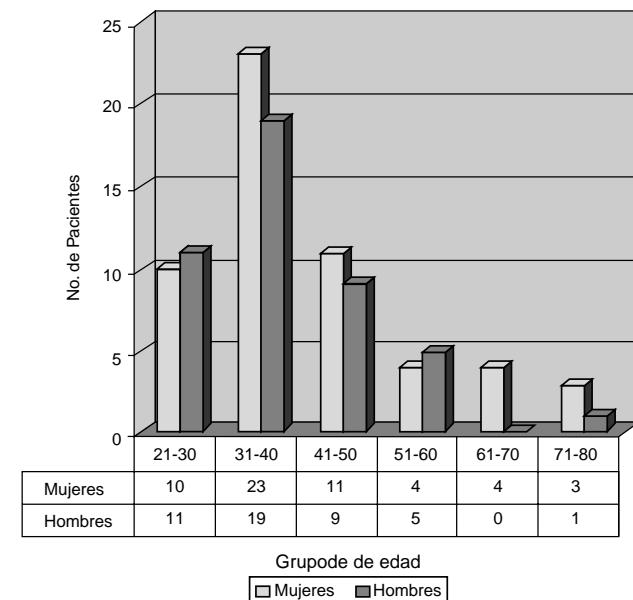
En la alteración en la intensidad de la señal de la médula ósea, 78 casos no mostraron alteraciones; y de los 22 casos clasificados en algún tipo de Modic, 14 casos pertenecieron al Modic tipo II, 4 al tipo I, y 4 al tipo III (Figura 8 y Cuadro III).

## Discusión

El porcentaje acumulado de hernia discal a nivel de L4-L5 y L5-S1, fue del 80%, un poco debajo del valor de 90% reportado en otras series.<sup>15</sup>

En la columna cervical, C6-C7 y C5-C6 ambas tuvieron una incidencia general del 2%; diferente a lo reportado en

Frecuencia de Hernias discales de acuerdo al sexo y grupo de edad (Dx por RM)



**Figura 1.** Frecuencia de hernias discales por sexo y grupo de edad.



**Figura 3.** RM corte axial con secuencia ponderada en T-1, se observa abombamiento multidireccional del disco intervertebral a nivel de L4-L5, sin Modic.

otras series, donde la incidencia de C6-C7 es del 60-75%, y la de C5-C6 es del 20-30% dentro del grupo de columna cervical.<sup>16</sup>

La columna torácica es objeto de tan sólo el 1% de las discectomías en estudios previos;<sup>17</sup> en este estudio, el por-



**Figura 4.** RM corte axial a nivel de L5-S1 observando hernia de disco posterolateral izquierda con frecuencia ponderada en T-1, sin Modic.



**Figura 5.** RM mostrando secuencias sagitales en ecos de gradiente ponderados en T-1 y T-2. Se observa protrusión sin ruptura de los ligamentos de Sharpey a nivel posterior y cambios en la intensidad de señal del disco intervertebral. Se trata de una hernia posteromedial a nivel de L4-L5, sin Modic.



**Figura 6.** RM en corte sagital con ecos ponderados en T-1 y T-2, con cambios en la intensidad de la señal del disco intervertebral, muestra extrusión a nivel de L5-S1, sin Modic.



**Figura 7.** RM corte sagital con ecos de gradiente ponderados en T-1 y T-2; se observa protrusión anterior del disco junto con una protrusión central y posterior a nivel de L5-S1, sin Modic.

**Cuadro II.** Comportamiento de las hernias discales, distribuidas según el nivel de la lesión (resultados de 100 RM).

Nivel de la Lesión													
Comportamiento de la Hernia	L4-L5	L5-S1	L3-L4	L2-L3	C5-C6	C6-C7	L1-L2	T1-T2	T10-T11	T11-T12	T12-L1	Total	
Abombamiento multidireccional	9	18	6	1	1				1	2	1	39	
Protrusión posterolateral izquierda	12	10			1	2	2					27	
Protrusión posteromedial	10	11	2						1			24	
Extrusión	3	3										6	
Protrusión posterolateral derecha	2											2	
Protrusión anterior-posterior-central		1										1	
Protrusión anterior	1											1	
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	



**Figura 8.** RM en corte sagital con ecos de gradiente ponderados en T1 y T2, se observa hiperintensidad de cuerpos vertebrales en T-1 a nivel de L5-S1, se observa también hiperintensidad en T-2; clasificación de Modic tipo II.

senta un grupo de edad altamente productivo. Sumando los porcentajes de ambos sexos en los grupos de edad de 21-50 años, se obtiene un porcentaje de hernia discal del 83%, este valor, conjuntado al hecho que más del 60% de estos pacientes recibieron un tratamiento quirúrgico para su hernia discal (lo que habla del grado de deterioro al momento del diagnóstico), puede indicarnos en qué dirección podemos tomar medidas preventivas, para evitar que gente joven que constituye el grupo de edad productiva para nuestra población, se vea afectada en forma temprana y así evitar altos grados de discapacidad futura y ausentismo laboral.

Observamos que el abombamiento multidireccional fue el cambio degenerativo discal más frecuente, encontrándose principalmente en la región lumbar, este es debido a la lordosis fisiológica de la región lumbar, combinada con la carga corporal que resulta de la posición eructa, manifestada como un vector dirigido hacia el margen posterior de los cuerpos vertebrales.<sup>18</sup> El segundo lugar lo ocuparon las protrusiones posterolateral izquierda y posteromedial, éstas se producen por un desgarro radial de las fibras del anillo interno, sin ruptura de las fibras anulares externas (de Shar-

**Cuadro III.** Alteración en la intensidad de la señal de la médula ósea en la hernia discal (100 RM de columna).

Clasificación de Modic					
Nivel de la Lesión	Sin Cambios en la Intensidad	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Total
L5-S1	38	1	3	1	43
L4-L5	23	2	10	2	37
L3-L4	7			1	8
T11-T12	2				2
L1-L2		1	1		2
C6-C7	2				2
C5-C6	2				2
T12-L1	1				1
T10-T11	1				1
T1-T2	1				1
L2-L3	1				1
Total	78	4	14	4	100

centaje acumulado de las lesiones a este nivel fue del 5%, (Cuadro I).

Ahora sabemos que el sexo más afectado en nuestra población es el femenino. En ambos sexos el grupo entre los 31 a 40 años de edad fue el más afectado. Los grupos de edad de 21-30 y 41-50 años tuvieron porcentajes similares también en ambos sexos, (Figura 1).

La mayor incidencia de hernia discal aparece entre los 21 y los 50 años de edad.

Es de destacar la mayor afectación, superior al 40% en ambos sexos, del grupo de edad de 31-40 años, que repre-

pey);<sup>18</sup> las frecuencias obtenidas para estos desplazamientos, se encuentran dentro de lo reportado por la literatura.

Los cambios en la intensidad de la señal de la médula ósea en los 22 pacientes que cursaron con algún grado de Modic, especialmente los casos con Modic tipo II a nivel de L4-L5, reflejan un espectro variado de los cambios en la medula ósea vertebral, que se ha demostrado asociado con la severidad de la enfermedad degenerativa discal. Se ha reportado en la literatura que los pacientes con Modic tipo I evolucionan a un tipo II en un plazo de 14 a 36 meses.<sup>19</sup> Pacientes con un Modic tipo II han permanecido estables por

periodos de observación de 2-3 años. De los 22 pacientes con algún grado de Modic, 63.6% tuvieron Modic tipo II, este hallazgo, evaluado en conjunto con la presentación clínica y sumado al hecho que no se ha demostrado consistentemente una relación entre el tamaño de una hernia discal lumbar y la severidad del cuadro clínico que produce,<sup>20</sup> pude orientarnos a valorar la severidad de la lesión y tomar una decisión rápida en el tratamiento, medico o quirúrgico.

Consideramos este estudio como una herramienta diagnóstica inicial de las características principales de la hernia discal en nuestro hospital. Este estudio es un sondeo inicial en la patología de la hernia discal, variables que quedaron fuera del alcance de este estudio fueron: la presencia de hernias discales múltiples en un mismo paciente, los patrones radiológicos en los diferentes tipos de hernias y patologías de la columna. Los datos obtenidos nos permitirán planear nuevos protocolos tanto para el estudio de las hernias discales, así como para el análisis del costo-beneficio que implique el uso de la RM en el Hospital Juárez de México.

## Referencias

1. Chiou WK, Wong MK, Lee YH. Epidemiology of low back pain in Chinese nurses. *Int J Nurs Stud* 1994;31:361-368.

2. Kelsey JL, White AA. Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine* 1980;5:133-142.

3. Borenstein DG. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. *Curr Opin Rheumatol* 1997;9:144-150.

4. Mixter W, Barr J. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Engl J Med* 1934;211:210.

5. Manelfe C. Imaging of the spine and spinal cord (ch.10), in *Imaging of the spine and spinal cord*, C. Manelfe, Editor. 1992, Raven Press: New York. p. 269-331.

6. Bundschnuh CV, et al. Epidural fibrosis and recurrent disk herniation in the lumbar spine: MR imaging assessment. *Am J Roentgenol* 1988;150:923-932.

7. Nakstad PH, et al. MRI in cervical disk herniation. *Neuroradiology* 1989;31:382-385.

8. Larsson EM, et al. Comparison of myelography, CT myelography and magnetic resonance imaging in cervical spondylosis and disk herniation. *Pre- and postoperative findings. Acta Radiol* 1989;30: 233-239.

9. Sotirooulos S, et al. Differentiation between postoperative scar and recurrent disk herniation: prospective comparison of MR, CT, and contrast-enhanced CT. *Am J Neuroradiol* 1989;10:639-643.

10. Jacobs D, Smith A. Enfermedades Degenerativas de la Columna. En *Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética. Diagnóstico por Imagen Corporal Total*, C. Lanzieri, Editor. 1996, Mosby: Madrid, España. p. 586-623.

11. Fardon, DF, Milette PC. Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology: Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine* 2001;26:E93-E113.

12. Boleaga B, et al. Enfermedad lumbar degenerativa. *Rev Mex Radiol* 1995;49:163-172.

13. Czervionke LF. Lumbar intervertebral disc disease. *Neuroimaging Clin North Am* 1993;3: 465-485.

14. Modic MT, Masaryk TJ, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the spine. 1994, St. Louis: Mosby Year Book.

15. Williams A, Haughton V. Disc herniation and degenerative disc disease, in *Modern Neuroradiology*, D. Potts, Editor. 1983. p. 231-249.

16. Siebner H, Faulhauer K. Frequency and specific surgical management of far lateral lumbar disc herniation. *Acta Neurochir (Wien)* 1990;105:124-131.

17. Robertson H, Menoni R, April C. CT and MTI scan in thoracic intradural disc herniation. *Neuroradiol* 1991;33:331-332.

18. Boleaga-Duran B, Palacios E, Caille J. Enfermedad degenerativa de la columna vertebral. En *Músculoesquelético*, J. Beltrán, Editor. 1999, Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, PA. p. 249-272.

19. Modic MT, et al. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. *Radiology* 1988;166:193-199.

20. Pardatscher K, Fiore D, Barbiero A. The natural history of lumbar disc herniations assessed by a CT follow-up study. *Neuroradiol* 1991;33:84-85.

## Abstract

Introduction: The authors reviewed 166 MRI of consecutive patients referred for lumbar spine MR imaging at the Hospital Juarez in Mexico City.

Methods: Only 100 MR were included in the study, epidemiological variables obtained were: age, sex, site of the lesion, therapeutic, behavior of the intervertebral disk, and Modic classification.

Results: The highest herniation incidence was at L5-S1 level(43%) and L4-L5 level (37%). Female were more affected with 55%. Surgical treatment was used in 63% of patients. 39% of the Herniation showed multidirectional bulging. 14 cases had a Modic type II.

Discussion: The cumulative percentage of disc herniation at L4-L5 level and L5-S1 level, was similar to that reported in previous series. The more affected age group (31-40 year-old age). All the above, let us recomend preventive measures. New protocols for the study of disc herniation will be carry out in our hospital.